

GALILEO

200





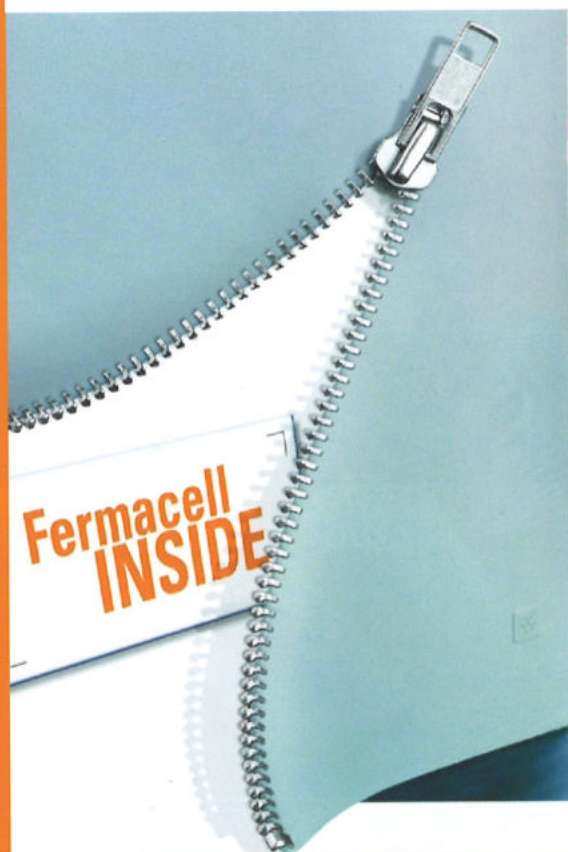
Soluzioni in movimento

*da 35 anni, in tutto il Triveneto
oltre 3.000 installazioni*



fermacell

GioloCenter
per i professionisti delle finiture



Resistente
a carichi elevati.



Alto isolamento
acustico.



Protezione al
fuoco.



Resistente
all'umidità.



Estremamente
stabile.

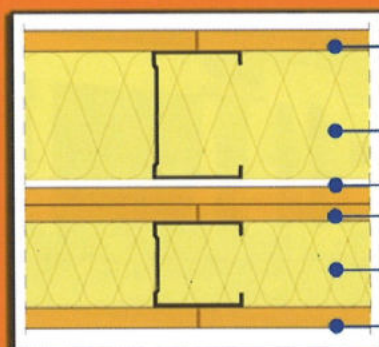
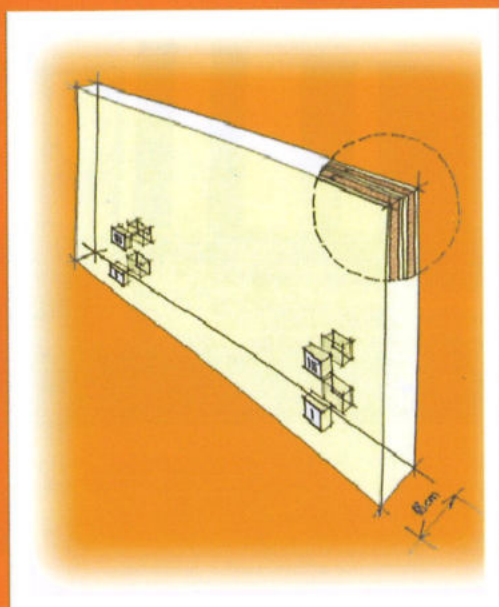


ALTO ISOLAMENTO ACUSTICO PER:

- ALBERGHI
- OSPEDALI
- SCUOLE
- EDILIZIA RESIDENZIALE

Rw = 64,8 dB

con otto scatole elettriche installate



Lastra singola Fermacell - spessore 12,5 mm

Lana minerale 60 kg/m³ - spessore 60 mm

Aria - spessore 10 mm
Lastre Fermacell - spessore 10+10 mm

Lana minerale 40 kg/m³ - spessore 40 mm

Lastra singola Fermacell - spessore 12,5 mm

GioloCenter s.r.l.

Via delle Industrie, 30
35020 Albignasego (PD)
Telefono 049-86 25 564
Fax 049- 86 28 056
www.giolocenter.it

Fermacell S.r.l.

Via Vespucci, 47
24050 Grassobbio (Bg)
Telefono 035-45 22 448
Fax 035-38 43 941
www.fermacell.it

P R E F A B B R I C A Z I O N E D A L 1 9 4 3

Capannoni industriali, artigianali, commerciali ed agricoli. Coperture piane a doppia pendenza, shed
Cisterne cilindriche e quadrangolari per vino, acqua ed impianti di depurazione



SEDE E UFFICI

VIA ROMA, 46 - 35014 FONTANIVA (PD) - TEL. 0495 942 011 R.A. - FAX 0495 941 555
<http://www.nicovelo.it> - E-mail: info@veloprefabbricati.com



Anno XXIII
n. 200
Marzo-Aprile 2011

Copertina: Antonio Zicchina
Galileo 200, 2011, collage.

Editore Collegio degli Ingegneri della Provincia di Padova, piazza G. Salvemini 2, 35131 Padova, tel-fax 0498756160, www.collegioingegneripadova.it, segreteria@collegioingegneripadova.it • **Direttore responsabile** Enzo Siviero, enzo.siviero@progeest.com • **Codirettori** Pierantonio Barizza, Pasqualino Boschetto • **Comitato di gestione** Fabio Bonfà, Gian Luigi Burlini, Enzo Siviero • **Comitato di redazione** Paolo Caporello, Stefano Casarotti-Todeschini, Guido Cassella, Michele Culatti, Paolo Foletto, Paolo Monteforte, Giorgio Romaro, Michele Sanfilippo, Giorgio Simioni, Filippo Squarcina, Pierangelo Valerio • **Impaginazione e redazione** Queen's Srl, via Zabarella 32, 35121 Padova, tel. 049 8759328, 049654749 redazione@galileo.191.it • **Pubbliche relazioni** Giorgia Roviato, tel-fax 0498070956, relazioniernegalileo@gmail.com • **Stampa** La Photograph, via L. da Zara 8, 35020 Albignasego, Pd, tel 049 8625690, fax 049 8625691 • Autorizzazione Tribunale di Padova n. 1118 del 15 marzo 1989 • Spedizione in abbonamento postale 45%, art. 2, comma 20/b, legge 662/96, Filiale di Padova • ISSN 1122-9160 • **Avvertenze** La Direzione non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni causati da informazioni errate. Gli articoli firmati esprimono solo l'opinione dell'autore e non impegnano in alcun modo né l'editore né la redazione • **Tutela della privacy** Qualora siano allegati alla rivista, o in essa contenuti, questionari oppure cartoline commerciali, si rende noto che i dati trasmessi verranno impiegati a scopo di indagine di mercato e di contatto commerciale, ex D.L. 123/97. Si informano gli abbonati che il loro indirizzo potrà essere impiegato anche per l'inoltro di altre riviste o di proposte commerciali. È diritto dell'interessato richiedere la cancellazione o la rettifica, ai sensi della L. 675/96. **Norme generali e informazioni per gli autori** *Galileo* pubblica articoli di ingegneria, architettura, legislazione e normativa tecnica, attualità, redazionali promozionali. Viene inviato gratuitamente agli iscritti all'Ordine e al Collegio degli Ingegneri della provincia di Padova, nonché a persone, enti e istituzioni selezionati su tutto il territorio nazionale. Iscrizione annuale al Collegio, aperta anche ai non ingegneri: 30 € da versare sul c/c 473045, Banca di Credito Cooperativo di Sant'Elena, Agenzia di Padova, IBAN IT590884312100 000000473045. Gli articoli vanno inviati a: redazione@galileo.191.it. L'approvazione per la stampa spetta al Direttore che si riserva la facoltà di modificare il testo nella forma per uniformarlo alle caratteristiche e agli scopi della Rivista dandone informazione all'Autore. La proprietà letteraria e la responsabilità sono dell'Autore. Gli articoli accettati sono pubblicati gratuitamente purché non superino i cinquemila caratteri e le cinque illustrazioni. Per testi superiori viene richiesto un contributo spese da valutare volta per volta. I testi vanno forniti in formato elettronico WORD (.doc) non impaginato. Le immagini in formato digitale JPEG (.jpg) vanno fornite in file singoli separati dal testo: definizione 300 dpi e base max 21 cm. Bibliografia e note vanno riportate con numerazione progressiva seguendo l'ordine di citazione. Un breve curriculum professionale dell'autore (circa 60 parole) può essere inserito alla fine dell'articolo e comparirà nella stampa. Le bozze di stampa vanno restituite entro tre giorni dall'invio. Gli Autori possono ritirare gratuitamente tre copie della rivista presso il Collegio degli Ingegneri, ulteriori copie (2,50 € a copia) possono essere richieste alla Segreteria del Collegio degli Ingegneri, tel-fax 0498756160, segreteria@collegioingegneripadova.it.

Contenuti

Fondazione Ingegneri Padova

Oltre l'utopia!

Pietro Zorzato

6

Design For All

Tutti hanno diritto a una vita agevole

Gian Luigi Burlini

8

La comunicazione

una risorsa strategica per il riposizionamento del Consiglio Universitario Nazionale

Mario Morcellini, Enzo Siviero

10

Uso del Verde per scopi terapeutici

Terrazze terapeutiche in Oncologia a Carrara

Roberta Tartarini, Enrica Bizzarri, Maurizio Lapponi
Franco Pirone, Stefania Baldassari, Massimo Orlandi
Andrea Mambrini, Maurizio Cantore

14

The Yangtze River

Il Fiume Azzurro

Graziella Allegri

20

La termografia all'infrarosso

Brevi cenni

Alessio Concas

24

Le discariche storiche mai autorizzate

Un esempio di normativa non sostenibile?

Angelo Pasotto

28

L'Umanesimo scientifico

di Ubaldo Richard

Lamberto Bertoli

30

Sorvegliare un caffè a Lepanto

In un caldo pomeriggio d'estate

Titti Zezza Brunori

36

Biennale Internazionale di Architettura

Barbara Cappochin 2011

A cura di Giorgia Roviato

38

Professione questa (mis)conosciuta

Paolo Caporello

40



Con atto redatto il 29 novembre 2010 l'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Padova ha dato vita alla Fondazione Ingegneri Padova, organismo senza scopo di lucro che intende assolvere due funzioni fondamentali: una «interna» rivolta agli Ingegneri e agli studenti di Ingegneria, per la loro formazione e l'aggiornamento, e una rivolta «all'esterno», alla società civile, alle Istituzioni e ai media, per la valorizzazione e la tutela della professione dell'Ingegnere.

A tal fine la Fondazione si propone di incentivare la collaborazione e lo sviluppo dei rapporti con Amministrazioni locali del territorio, Enti Pubblici e Privati, Università e altre Fondazioni.

Si tratta dunque di un organismo strettamente legato all'Ordine ma libero da vincoli istituzionali a cui quest'ultimo è sottoposto. In grado di autofinanziarsi, la Fondazione vuole essere una struttura snella, senza costi e oneri fissi, che si occupi principalmente dell'organizzazione e della realizzazione delle attività formative di qualità a costi contenuti per Colleghi e Iscritti.

L'entusiasmo, la convinzione, la voglia di fare che ho registrato durante le fasi preliminari al varo della Fondazione Ingegneri Padova, la particolare determinazione e la passione del Presidente dell'Ordine ing. Fabio Bonfà e di tutti i componenti del Consiglio di Amministrazione, mi hanno trasmesso quella dose di ottimismo e di stimolo che sono sempre auspicabili e utili all'inizio di qualsiasi nuova esperienza.

Sono convinto che l'azione di questa nostra Fondazione non potrà che essere incisiva, utile ed efficace, perché la stessa prende avvio in un contesto territoriale, economico-sociale e culturale di particolare specificità, e può contare su delle condizioni al contorno così riassumibili:

1. la Fondazione Ingegneri Padova nasce a Padova dove è nata la nostra Università, una grande Scuola di cultura, di scienza e di vita, Scuola che ha generato nei secoli un corollario e un DNA tecnico scientifico d'insieme che hanno espresso quelle genialità e quei talenti che oggi, più di ogni altra cosa, consentono alla nostra zona e all'Italia intera di far fronte alla turbolenza della globalizzazione;

2. il tessuto socio economico che ne è scaturito ha sommato, e registra, una numerosità e una eccellenza di fonti di produzione di ricchezza, e di ricchezza collettiva, che sono il frutto di un'interazione intelligente sia tra Imprenditorialità e Scienza che tra Capitale e Lavoro.

Il tutto in un *mix* che, se pur non canonico e per certi versi quasi utopistico, è risultato stechiometricamente efficiente ed efficace più che in qualsiasi altra parte del nostro Paese; non a caso Padova individua la zona industriale attrezzata con annesso polo scientifico e tecnologico più grande d'Italia e tra i più grandi d'Europa, ed è collocata sull'asse del V corridoio paneuropeo.

Voglio a tal proposito ricordare il contributo illuminato e determinante che diede a questa realizzazione un nostro concittadino, un nostro insegnante, professore di Meccanica razionale alla Facoltà di Matematica e sindaco della città di Padova: Ettore Bentsik.

Quando si riesce a far convergere territorio, cultura e politica, anche i progetti più ambiziosi possono diventare realtà!

Tutto ciò premesso, noi ingegneri, per definizione «parte eclettica» di questa realtà di movimento, costituiamo un'incredibile cartina al tornasole degli umori del nostro tempo. Con la nostra sensibilità spesso latente, ma sempre percettiva ed effervescente, abbiamo sentito che era tempo di aprirci di più alle molteplici articolazioni di una società complessa, e decidere, attraverso la Fondazione, di gettare (come direbbe il prof. Enzo Siviero) un ponte tra noi e tutto ciò che emotivamente e professionalmente ci coinvolge:



a iniziare dalla Scuola e dall'Università, dalla Cultura e dall'Arte, dall'Impresa e dal Lavoro, dalla Finanza e dagli Enti Locali e da tutti quei mondi che consentono quella permeabilità di azioni sinergiche rivolte alla crescita e che hanno come obiettivo il bene comune. Quella crescita che oggi, più che mai, è indispensabile per compensare e attenuare le conseguenze negative di questo momento di particolare difficoltà, difficoltà non solo economica ma anche di sistema.

Viviamo una crisi intensa che dal 2007 sta travolgendo tutto l'Occidente, con conseguenze tragiche anche nei Paesi vicini.

Questa crisi non nasce dal nulla, essa è figlia di un sistema che è arrivato al collasso strutturale, perché la nostra società nel suo insieme non è riuscita a trovare la volontà e la forza di modificare e adeguare un modello di sviluppo che si è dimostrato, nell'ultimo periodo, più virtuale che reale, un modello che ha guardato spesso, e in maniera distratta, più alla forma che alla sostanza e che ha dissipato e sta dissipando più di quanto non riesca a produrre.

Una società che non è riuscita a superare i limiti di un sistema statico, tenuto stupidamente chiuso quando l'entropia al suo interno aumentava inesorabilmente e richiedeva invece lo sviluppo di un sistema aperto, dinamicamente flessibile e tenace, che puntasse di più alla valorizzazione del merito, del talento, della responsabilità, della misura e dell'equilibrio.

Il nostro patrimonio culturale tecnico-scientifico viene oggi utilizzato al 20-30% delle sue capacità (interrogiamoci sul perché!): è uno spreco inaccettabile che deve essere superato consentendo quella osmosi a 360° tra i policentrismi che costituiscono il nostro modello di sviluppo.

È necessario attivare a tutti i livelli la flessibilità necessaria e aumentare i gradi di libertà di un sistema che è chiamato a confrontarsi, senza esclusione di colpi, in una sfida lanciata dalle nuove potenze tecnologiche come Cina e India. Queste numerosità registrano oggi tassi di sviluppo e di crescita che noi abbiamo conosciuto quarant'anni fa, siamo stati noi *i cinesi* di allora, e abbiamo già percorso quella strada che oggi altri stanno percorrendo.

È una strada che conosciamo bene ed è per questo che non dobbiamo farci intimorire o prendere dal panico, ma reagire, coscienti che siamo un insieme culturalmente e scientificamente attrezzato in grado di fare meglio e di più!

Forse quel che manca è quel *surplus* di motivazione ideale che deve essere rigenerata e sollecitata ai vari livelli. Quella scossa che, ahinoi, tarda a venire.

Ecco che noi ingegneri, attenti conoscitori delle leggi della Fisica, che sappiamo bene come tutta l'energia potenziale sia sempre

trasformabile in energia di movimento, non possiamo esimerci dal portare in questo particolare momento un determinante contributo di idee, di esperienza e di collaborazione per fare in modo che tutte le forze disponibili possano essere al meglio impiegate.

Sono convinto che il nostro «multiforme ingegno» possa essere utile, indispensabile, a volte risolutivo, e possa imprimere con la nostra idealità anche la necessaria assunzione di responsabilità, sempre evidenziata ma purtroppo non sempre celebrata ai vari livelli decisionali.

Sono orgogliosamente convinto che noi ingegneri possiamo rappresentare *erga omnes* una vera e tangibile risorsa: questo perché siamo stati *formati* essenzialmente «per risolvere problemi». Siamo organicamente congruenti sia al Capitale che al Lavoro perché gli stessi possono sempre contare su professionalità di qualità, una qualità di origine controllata e certificata.

Rappresentiamo un tramite insostituibile per promuovere e attuare quelle innovazioni di processo e di prodotto oggi necessarie per la creazione di nuovi posti di lavoro. Posti di lavoro da distinguere da più facili e spesso clientelari forme di occupazione improduttiva che drogano il sistema, distruggono i veri posti di lavoro e pertanto non sono giustificabili nemmeno sotto il profilo sociale!

Siamo stati formati avendo chiaro il concetto del rispetto, quello delle regole e delle procedure, dei simboli e delle formule, il rispetto dell'ambiente, della sicurezza, della sicurezza delle persone e della loro dignità.

Siamo stati formati alla ricerca, quella della causa e dell'effetto, dell'equilibrio interno ed esterno, quell'equilibrio che deve essere sempre ricercato quale cardine per qualsiasi insieme evoluto che vuole crescere per far crescere anche gli altri.

Siamo stati formati allo studio, a ragionare oltre la percezione, a operare coi numeri in campo razionale e irrazionale, a muoverci in quello immaginario, a misurare lo spazio a una, due, tre... *enne* dimensioni, siamo attrezzati per guardare avanti, oltre il nostro tempo, verso quel futuro che come ingegneri vorremmo migliore e meno incerto per tutti. E tutto questo perché siamo stati formati, e consentitemi anche un po' di presunzione professionale, per analizzare, valutare, proporre e realizzare soluzioni sempre e solo concretamente possibili.

Rappresentiamo dunque un'opportunità strategica per l'intero sistema che ci ricomprende. Siamo però coscienti che pur costituendo una parte importante del sistema, siamo sempre una parte, ed è per questo che attraverso questa Fondazione chiediamo la collaborazione, la partecipazione e l'entusiasmo di tutti coloro che pensano che insieme si possa *Fare meglio e di più!* •



Consiglio di Amministrazione della Fondazione Ingegneri Padova

Pasqualino BOSCHETTO, *Presidente*

Marco FAVARETTI, *Vice Presidente*

Luca RINALDINI, *Segretario*

Ezio MIOZZO, *Tesoriere*

Fabio BONFÀ, *Consigliere*

Marco CESCHI, *Consigliere*

Luigi GRIGGIO, *Consigliere*

Giuliano MARELLA, *Consigliere*

Lino SARZO, *Consigliere*

Giorgio SIMIONI, *Consigliere*

Pietro ZORZATO, *Consigliere*

Design For All

Tutti hanno diritto a una vita agevole

Gian Luigi Burlini

Presidente del Collegio degli Ingegneri di Padova

Casa accessibile ... subito pensiamo a una casa particolare ... con accessori fuori dal comune, tutta automatizzata grazie alla domotica e ..., in fin dei conti, costosissima e utile solo a un'esigua minoranza di persone ... i disabili. Ma le cose stanno proprio così?

Proviamo a immaginare uno dei tanti appartamenti recenti: una piccola palazzina di soli due piani, con mansarda che è in realtà una camera da letto. Ci abita una giovane coppia: Maria è incinta e, ormai al settimo mese salire e scendere le scale, a volte con i sacchetti della spesa, le è diventato pesante. E il medico le ha detto di stare particolarmente attenta in questi ultimi mesi; sforzi e cadute possono essere pericolosi, e così Maria non se la sente più di fare le ripidissime scale per salire alla camera da letto, soprattutto quando è sola in casa. E già pensa a quando, nato il bambino, dovrà destreggiarsi fra carrozzina, pacchi, confezioni di acqua per il piccolo. E tutto a causa di quelle maledette scale!

Design for all

Questo piccolo fatto comune e diffuso consente di introdurre un concetto fondamentale nel modo moderno di concepire la casa accessibile: ogni casa, ma anche ogni oggetto di uso comune, fino allo spazio urbano, deve essere pensato, progettato e costruito per essere utilizzato senza difficoltà dal maggior numero di persone possibili, indipendentemente dalle condizioni fisiche e dall'età. È il principio del *design for all* detto anche *universal design* che ci aiuta a ripensare il problema delle barriere architettoniche e della disabilità: infatti, quando si parla di disabilità è riduttivo ed escludente riferirsi solo al disabile *classico*, cioè a chi usa un ausilio per potersi muovere e gestire la sua vita in modo parzialmente o totalmente autonomo; donne incinte, mamme con bambini piccoli, sofferenti di cuore, traumatizzati agli arti inferiori a causa di incidenti o per interventi chirurgici, anziani, che nel totale della popolazione italiana stanno aumentando rapidamente, quando devono affrontare marciapiedi troppo alti, scale, bagni non adeguati o disposti male, non esprimono forse, nella vita quotidiana, una disabilità più o meno forte?

Qualche anno fa l'Organizzazione Mondiale della Sanità ha indicato la necessità di definire in modo diverso il concetto di disabilità, abbandonando il modello puramente medico, in favore di un più ampio modello bio-psico-sociale, spostando quindi l'attenzione sulla necessità di non escludere nessuno dalla partecipazione alla vita sociale, a causa dei suoi limiti fisici.

Le barriere architettoniche non sono quindi più da vedere come un problema che riguarda un numero limitato di persone (i disabili classici), ma diventano parte importante, e a volte determinante, di una più vasta tematica sociale e culturale, che deve coinvolgere tutti, abili e disabili, nello sforzo di costruire insieme una società aperta e inclusiva.

La normativa di riferimento

Esistono strumenti legislativi abbastanza precisi che, se ben interpretati possono configurare spazi sia pubblici che privati veramente adatti a essere percorsi e usati da tutti senza pericoli, disagi ed esclusioni. (DPR 384/78, legge 13/89, D.M 236/89, circolare Min. LLPP n.1669/89, DPR 503/96, L.R. 16/07).

Secondo la normativa di riferimento gli edifici pubblici e quelli aperti al pubblico devono essere accessibili a tutti. Se però per gli edifici pubblici non ci sono, almeno apparentemente, grandi problemi (oltretutto la prima legge sulle barriere architettoniche che riguardava proprio gli edifici pubblici risale al 1971, si tratta della legge 118), trova invece una certa resistenza il tema degli edifici privati aperti al pubblico, categoria in cui rientrano non solo grandi magazzini, cinema, teatri, ma anche strutture di minore rilevanza come ristoranti, studi professionali, negozi.

Per gli edifici residenziali privati sono invece previsti tre livelli di possibilità: un edificio può essere completamente accessibile, o, in caso di ristrutturazione, ampliamento, restauro, o nuova costruzione, deve essere almeno visitabile: questo significa che deve essere prevista la possibilità anche da parte di persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale di accedere agli spazi di relazione e ad almeno un bagno di ogni unità immobiliare. In ogni caso poi, sia l'intero edificio che ogni singolo appartamento deve essere adattabile: devono essere cioè costruiti in modo che in futuro, con relativamente poca spesa, possano essere modificati in modo da diventare accessibili. Quindi se non c'è l'ascensore, che è prescritto solo per edifici con più di tre livelli, la scala deve essere abbastanza larga da poter installare successivamente un servo scala, i bagni devono essere modificabili di solito sostituendo la vasca con una doccia con una certa facilità ecc.

Questa soluzione minimale è anche purtroppo quella più comunemente adottata dai costruttori e dai progettisti: nei fatti però, come ho cercato di dire con l'esempio riportato all'inizio di questo discorso, non si prospetta una soluzione di inclusione e di acco-

Relazione tenuta il 10 ottobre 2010 al Convegno CASA ACCESSIBILE? organizzato dalla Associazione TAI-ONLUS nella sala Carraresi della Fiera di Padova in occasione della manifestazione CASA su MISURA

glienza, e anzi si esclude decisamente tutta una fascia cospicua di persone; si crea situazione di disagio e si contraddice a un punto veramente centrale della buona architettura, quello cioè di creare ambienti agevoli per tutti. Siamo quindi di fronte a una normativa diretta, e solo parzialmente, a un gruppo di disabili, quelli motori, ma che non prende in considerazione il compito di rendere comodo e adatto a tutti il normale vivere quotidiano.

Accessibilità e qualità dell'abitare

Oggi si discute molto di qualità; qualità del progetto, qualità e durabilità dei materiali, qualità delle costruzioni per il risparmio energetico e la compatibilità ambientale. La parola bioarchitettura sta entrando nel lessico comune. Se ne discute non solo in convegni specialistici e nelle riviste di architettura, ma pure nei quotidiani e in servizi televisivi o radiofonici.

L'orientamento del fabbricato, lo studio della forometria, la scelta dei materiali di costruzione, delle vernici, dei colori e delle loro tonalità, sono tutti fattori per creare il maggior benessere nell'abitazione o nel luogo di lavoro. Della accessibilità per tutti invece poco se ne parla, se non sporadicamente in qualche rivista delle associazioni dei disabili, purtroppo di modesta divulgazione. Nessuno si sognerebbe oggi di costruire un edificio senza impianto di riscaldamento, o senza impianto televisivo; anche l'impianto di climatizzazione sta diventando sempre di più un valore aggiunto.

Anche un edificio senza barriere, con gli spazi e le soluzioni progettati per essere fruibili da *tutti* avrà certamente un valore aggiunto in più, maggiore appetibilità commerciale, e il suo eventuale maggior costo sarà sicuramente compensato dal mercato.

L'accessibilità dovrebbe quindi, anzi deve, diventare uno standard di qualità delle costruzioni, per una migliore qualità della vita.

Se questo principio verrà assorbito, non sarà allora più necessario pensare a soluzioni specifiche che tengano conto delle esigenze dei «disabili classici» e quindi, tra gli elaborati progettuali, diventerà superfluo prevedere la tavola con la dizione «adeguamento alla legge 13/89» e il disegno della carrozzina, perché la casa senza barriere sarà la normalità e non l'eccezione ...



L'architettura inclusiva

Ma anche se si facesse una casa perfettamente accessibile, e magari qualcuno per se stesso può costruirselo, saremmo ancora lontani dal principio di una architettura inclusiva: questa casa è perfetta e calibrata su chi la abita, ma rischia di diventare una gabbia, forse dorata, ma sempre gabbia, se il contorno urbano è di difficile fruizione: strade pensate solo per il traffico veicolare, marciapiedi sconnessi o troppo stretti o occupati da cartelloni pubblicitari o da pali dell'illuminazione, per non dire di quelli che improvvisamente e senza alcun segnale sono interrotti da gradini, sono ostacoli per un cieco, per chi è in sedia a ruote, ma anche per un anziano o per una madre che spinge il passeggino del bambino, e sono situazioni che viviamo tutti i giorni anche nella nostra città. Ma anche i semafori per l'attraversamento pedonale degli incroci, calcolati con tempi troppo stretti, non sono compatibili per le necessità degli utenti più deboli. Ecco alcuni aspetti cui raramente si pensa, cui sarebbe possibile porre rimedio praticamente a costi irrisori, ma che segnalano una mancanza di cultura dell'inclusione e di attenzione ad ogni categoria di persone.

Conclusione

Vorrei concludere con quanto qualche anno fa diceva Massimo Cacciari, e che mi pare importante per considerare il tema «casa accessibile» non come un fatto settoriale, che riguarda solo alcune categorie, ma come un fatto culturale che riguarda la qualità di vita di ognuno: «bello nella sua radice significa qualcosa che sta bene insieme ... che funziona, nel senso che fa abitare, e nel caso dell'architettura, che permette uno star bene, un abitare, un sentirsi a casa, un sentirsi a casa con gli altri ... Il bello è sinonimo di un'architettura etica, perché non si può star bene, non si può abitare, non si può essere abitante se non in uno spazio che liberi, che faccia dialogare, che permetta l'andare e il venire, che non abbia barriere per nessuno».

Certamente una casa accessibile ha risvolti pratici, economici, legislativi, ma è soprattutto un tema di cultura e di sensibilità: sta a noi trasmettere tutto questo. •

Piranesi in Tokyo (1990).

La comunicazione una risorsa strategica per il riposizionamento del Consiglio Universitario Nazionale

Mario Morcellini

Università di Roma «La Sapienza»

Enzo Siviero

Università IUAV di Venezia

Uno dei compiti che, sin dal suo insediamento, si è prefissa l'attuale dirigenza del Consiglio Universitario Nazionale è quello di privilegiare l'informazione e la trasparenza sulle sue attività di fronte alla comunità scientifica e ai media.

L'intervento che segue, tratto dal volume *Quattro anni di CUN per l'Università 2007-2009*, mette in risalto il ruolo svolto dalla rivista degli Ingegneri di Padova, a ulteriore dimostrazione della linea – sempre perseguita nei ventidue anni di pubblicazione di *Galileo* – di essere non solo uno strumento di relazione e collaborazione tra gli ingegneri ma luogo di incontro e di dibattito, di stimolo per coloro che intendono la cultura nella sua accezione più ampia.

Il CUN alla ricerca di una nuova vocalità

Fin dalle prime battute di quella che allora era la nuova consiliatura, il Consiglio Universitario Nazionale ha scelto di *stare dalla parte della comunicazione*, mettendo in campo gesti e strumenti capaci di avvicinarlo alla base universitaria che lo ha eletto e avviando una strategia progressiva di aumento dell'informazione e della trasparenza sulle sue attività di fronte alla comunità scientifica e ai media.

A pochi mesi dal suo insediamento, nell'aprile 2007, il CUN ha dato vita a un gruppo di lavoro «Comunicazione, sito web e rapporti con i media»¹, previsto dal Regolamento² con «il compito di diffondere la funzione e l'operato del Consiglio» (art. 19, comma 3). L'istituzione di un gruppo dedicato a questa attività nel documento che ha posto le basi organizzative e regolamentari del Consiglio, ma soprattutto la tempestività con la quale è stato costituito e ha iniziato a delineare e promuovere un progetto basato su azioni concrete, sono certamente i primi segnali del riconoscimento da parte del CUN del ruolo strategico della comunicazione per il rinnovamento della sua attività istituzionale. Più che in passato, si è scelto di innovare lo stile di rapporto e di assumere la comunicazione quale principale risorsa autogena per valorizzare le potenzialità del Consiglio e declinarla come cultura della relazione con l'esterno, soprattutto con la sua base democratica, restituendole rappresentanza in termini di comunicazione, trasparenza e condivisione.

È largamente noto che una delle criticità che più patisce il sistema universitario è l'auto-referenzialità. È vero che, mai come in questi ultimi anni, si registrano tentativi virtuosi di considerare questa *divisa* come un'ingiustificata eredità del passato (e anche l'interpretazione che il Presidente del CUN Andrea Lenzi ha dato del suo mandato ne è convincente espressione). Detto questo, è vero però che uno degli organismi a cui forse si poteva applicare più agevolmente un'etichetta come quella di autoreferenzialità era il Consiglio Universitario Nazionale. Proprio per la sua natura di organo di consulenza del Ministro, la percezione sociale del suo valore appariva in passato coerente con una concezione di Università ristretta a uno spazio sociale circoscritto, a pochi docenti e ad altrettante limitate istituzioni universitarie. Ma è oggi impossibile non prendere atto che è cambiato tutto il contesto della nostra azione, e soprattutto si è manifestato un bisogno talora persino scomposto di comunicazione e di trasparenza; il sistema accademico non è più lo stesso, soprattutto perché lo scenario sociale circostante è drasticamente cambiato sotto il profilo del rapporto tra istituzioni e utenti. Aprirsi alla comunicazione è diventato un dovere per le Università e per i loro organi di rappresentanza, variabile decisiva di lettura dei processi di cambiamento.

Senza vantare risultati taumaturgici, il CUN ha però saputo intercettare questo nuovo clima: ha acquisito maggiore consapevolezza di attore che necessariamente deve farsi interprete dell'innovazione e ha fatto proprio un processo di riflessione sulla sua immagine di fronte all'opinione pubblica, coerentemente con quanto sta avvenendo negli atenei sul fronte della comunicazione e della trasparenza³.

A partire dagli anni Novanta, infatti, l'Università italiana ha vissuto una rivoluzione contrassegnata dalla svolta della comunicazione strategica: ad una più consapevole interdipendenza e apertura dell'Università – non più «torre d'avorio» – verso tutti gli ambienti sociali di riferimento, corrisponde oggi un'inedita attenzione per la comunicazione e per lo scambio propriamente relazionale con le diverse categorie di stakeholder, utenti, imprese, opinion leader e opinion maker, oltre naturalmente a tutti i destinatari che popolano il fronte interno.

Così come nelle università si è lentamente consolidato un bisogno di trasparenza e di espressività inizialmente abitato solo dall'avanguardia e dal pionierismo, fino a divenire una sensibilità diffusa e una cultura condivisa anche all'interno dell'istituzione accademica, allo stesso modo il CUN ha gradualmente assunto consapevolezza di una necessità di mettere in campo strumenti e iniziative capaci di universalizzare la comunicazione al di là di quella generosamente realizzata da singoli settori scientifici, e promuovere un flusso di comunicazione meno intermittente con il sistema universitario nelle sue varie articolazioni, con gli attori istituzionali e i decisori politici, e con il mondo dell'informazione e dei media.



Gli strumenti e le strategie per la Comunicazione del CUN

L'adozione di un orientamento alla comunicazione è stata saggiamente ispirata al gradualismo, fondandosi, in una prima fase, sul rilancio e sulla decisa valorizzazione della comunicazione interna, intesa, nella sua dimensione organizzativa e di funzionamento, come informazione tempestiva e «messa in trasparenza» di discussioni e decisioni assunte, a partire da sintetici report improntati a chiarezza e immediatezza. L'obiettivo primario è stato rafforzare l'identità del Consiglio e creare solide basi per gli step successivi, centrati su strategie di comunicazione esterna indirizzate alla base universitaria (docenti, studenti e personale tecnico-amministrativo), ai soggetti istituzionali rappresentativi, ai media e all'opinione pubblica. Sul fronte interno, il processo virtuoso di rinnovamento all'insegna della comunicazione è stato avviato attraverso l'*InForma CUN*: è il bollettino telematico, curato dai consiglieri Piero Cenciarelli, Renato Comanducci, Mario Morcellini e Laura Restuccia istituito espressamente dal Regolamento come strumento di pubblicazione delle «deliberazioni di carattere generale adottate dal Consiglio» (art. 19, comma 2). L'*InForma CUN* promuove un contatto tempestivo e stabile e, al tempo stesso, contribuisce a definire una identità più dinamica e moderna. Diffuso a ridosso di ogni seduta sotto forma di sintesi dei principali temi discussi, il bollettino telematico ha progressivamente assunto una sua fisionomia ben definita e una specifica identità, secondo una struttura che, pur flessibile per adattarsi alle specificità della seduta, è tradizionalmente articolata in tre sezioni: Comunicazioni del Presidente, Lavori e Attività di ordinaria amministrazione. Oltre ad essere diffuso ai consiglieri, che possono così far riferimento al bollettino per gli aggiornamenti sintetici e tempestivi alle comunità scientifiche di riferimento – con le quali va segnalato uno stabile rapporto attivato dai comitati d'area attraverso comunicazioni sistematiche sulle attività del Consiglio – viene pubblicato sul sito del CUN (www.cun.it).

Il rinnovo del sito e la «messa in trasparenza» dell'attività del CUN

Sul fronte della comunicazione esterna, l'attività di comunicazione è partita da una diffusione capillare delle informazioni «messe in trasparenza» dal CUN, per arrivare a promuovere eventi specifici. Gli strumenti messi in campo gradualmente sono riconducibili a tre azioni principali: la valorizzazione del sito, l'attivazione di relazioni stabili con i media, appuntamenti seminariali ed eventi pubblici. Ad esse, si è affiancata un'intensa partecipazione del CUN al dibattito culturale sull'Università, attraverso gli interventi dei suoi componenti a seminari e convegni e grazie alla produzione scientifica dei consiglieri con volumi, saggi, articoli sui temi-chiave del riformismo e delle politiche universitarie. Lo spazio già attivato sul web è stato rinnovato e potenziato, prevedendo una varietà di sezioni, accessibili in modo chiaro e funzionale direttamente dall'*home page*.

Il nucleo centrale raccoglie informazioni aggiornate, mentre le altre aree dell'*home page* rappresentano il punto di accesso alle principali risorse a disposizione dei consiglieri e del pubblico esterno, in linea con gli obiettivi del progetto di rilancio e valorizzazione del sito, ossia:

- mettere in trasparenza le informazioni sul CUN, sulla sua attuale composizione e organizzazione, incluse quelle sulla precedente consiliatura (nella sezione Archivio sono riportati la composizione del CUN dal 1997 al 2006 e i resoconti delle sedute);
- dare visibilità a tutta l'attività del CUN, attraverso la pubblicazione dei documenti elaborati (pareri, mozioni, documenti di lavoro e lo stesso *InForma CUN*);
- rendere disponibili altri servizi, fra i quali un repertorio normativo (in un secondo momento potrebbe essere anche bibliografico) e *link* a siti di interesse;
- segnalare eventi (convegni, seminari, altre iniziative pubbliche ecc.) organizzati dal CUN. In futuro potrebbero essere segnalati anche quelli promossi da altri attori sui temi dell'università.

L'area Comunicazione del sito raccoglie interviste e interventi del Presidente e dei Consiglieri del CUN sulla stampa, a testimonianza delle azioni di miglioramento del rapporto del Consiglio con i media e della sua visibilità. Da segnalare, in questo contesto, il rapporto costante instaurato con il quotidiano economico, giuridico e politico *Italia Oggi* – che ospita uno spazio dedicato ai temi dell'università con attenzione continua alle azioni del CUN e interviste al suo Presidente – oltre a interventi ed editoriali di questo ultimo e di altri consiglieri, nonché interviste, sui principali quotidiani.

Gli appuntamenti seminariali e gli eventi pubblici

La presenza on-line attraverso il sito ha rappresentato un punto di partenza per promuovere una capillare campagna di comunicazione verso l'esterno, volta a diffondere ad ampio raggio la conoscenza delle iniziative del CUN fra i diversi pubblici di riferimento. In questo contesto, si sono inseriti anche specifici eventi con gli obiettivi di favorire il bilancio sulle attività svolte dal CUN e sul sistema universitario in generale, e dare impulso

1. Il gruppo di lavoro è formato da Francesco Amoretti, Piero Cenciarelli, Renato Comanducci, Mario Morcellini, Fabio Naro, Laura Restuccia. Ne hanno fatto parte anche Claudio Borrelli e Sara Leone.
2. «Norme interne di funzionamento del Consiglio Universitario Nazionale» deliberate il 7 marzo 2007, in attuazione dell'art. 1, c. 5, Legge n. 18, 16 gennaio 2006.
3. Per un approfondimento sulla «svolta comunicativa» dell'Università italiana, si rimanda a M. Morcellini, M. Boldrini (a cura di), *Un'idea di Università. Comunicazione universitaria e logica dei media*, Franco Angeli, Milano, 2005.
4. Allegato A, Programma del Convegno CUN «Università e Sistema Paese: per un governo partecipato dello sviluppo».
5. Le Università attualmente associate nel consorzio sono 53 e consentono, con i dati messi a disposizione, di avere una fotografia puntuale sul profilo dei laureati, sulla riuscita degli studi, sulla condizione occupazionale. Vedi www.almalaura.it.



a un confronto sistematico sul futuro dell'accademia fra attori universitari, Ministero, decisori politici e parti sociali. In questo contesto, è stata promossa l'iniziativa dal titolo «Il CUN va nelle Università», con una prima tappa nell'autunno 2007 presso l'Università degli Studi del Molise: si tratta di sessioni fuori sede del CUN per favorire il contatto con gli atenei e le comunità accademiche di riferimento e portare l'attività del Consiglio al di fuori delle aule ministeriali. In questa direzione va letta anche la ripetuta partecipazione del Presidente e del Vice Presidente alle inaugurazioni degli anni accademici, segno tangibile di una presenza continua del CUN nelle sedi degli atenei.

Un altro segnale, ancor più evidente, della strategia progressiva di aumento dell'informazione e della trasparenza di fronte alla comunità scientifica e ai media è stato il primo convegno nazionale del CUN: «Università e sistema paese: per un governo partecipato dello sviluppo», che si è svolto a Roma, il 18 e 19 giugno 2008⁴. Obiettivi del convegno sono stati quelli di sensibilizzare diverse componenti dell'università e contribuire al diretto coinvolgimento di tutta la comunità accademica, in una sorta di incontro simbolico tra i diversi contraenti del patto universitario: organi accademici, docenti, personale, studenti e famiglie. Può considerarsi un prototipo del tipo di rapporto che il CUN vuole costruire con la parte più qualificata e sensibile dei suoi portatori d'interesse, uno standard di riferimento nel tempo. Il convegno, che ha coinvolto anche membri delle passate consiliature, ha effettivamente rappresentato un momento strategico di contatto con la base universitaria e con i media, ma non solo: interlocutori decisivi sono stati anche le altre istituzioni rappresentative dell'accademia che hanno partecipato (CRUI, Interconferenza, CNSU, società scientifiche ecc.) e il Ministro dell'Istruzione, Università e Ricerca, Maria Stella Gelmini, intervenuta al convegno, a poco più di un mese dal suo insediamento. È stata dunque la prima occasione pubblica di incontro tra la nuova *governance* e il suo consiglio di consulenza e, al tempo stesso, un'opportunità strategica per avviare un dialogo costruttivo e una riflessione per il sistema universitario, sui temi strategici del rapporto tra Università e Paese, inclusi alcuni che sono stati centrali nell'operato del Consiglio Universitario nella sua qualità di organo tecnico del Ministro dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca.

Altre iniziative di dialogo con gli stakeholder del sistema

Gli eventi pubblici hanno rappresentato la superficie più visibile di una diversificata politica di comunicazione esterna verso la base universitaria, i soggetti istituzionali rappresentativi, i media e l'opinione pubblica. Sul fronte del dialogo con l'esterno, sono da segnalare anche altre iniziative finalizzate a diffondere le attività del Consiglio e allargare il confronto e la partecipazione del CUN e dei suoi componenti al più ampio dibattito sull'Università e sui suoi temi-chiave.

Negli ultimi quattro anni sono stati numerosi i contatti e i rapporti con diversi stakeholder del sistema universitario. Il Consiglio ha infatti incontrato – riunito in Assemblea o attraverso la sua Giunta di Presidenza o le sue Commissioni – diverse rappresentanze in audizione su temi specifici, tra i quali sbocchi professionali dei corsi di laurea, programmazione degli accessi, formazione degli insegnanti.

Nell'autunno del 2007 è stato avviato un proficuo dialogo con il mondo delle professioni attraverso incontri con Confindustria, nella figura di Alberto Meomartini, Presidente della Commissione Università e Orientamento di Confindustria, e con il Presidente del Comitato Unitario delle Professioni Raffaele Sirica per una riflessione congiunta sugli sbocchi professionali delle diverse tipologie di laurea, anche in considerazione delle nuove professioni che si sono recentemente affacciate sul mercato del lavoro.

L'attenzione agli sbocchi professionali e ai profili dei laureati è stato testimoniato anche dall'audizione con Andrea Cammelli, Direttore del Consorzio Interuniversitario Alma-Laurea, che nel giugno 2009 ha incontrato l'Assemblea del CUN per presentare il lavoro svolto dal Consorzio e la sua banca dati contenente oltre 1.200.000 *curriculum vitae* di laureati⁵.

Nel gennaio 2008 si è svolto un incontro del CUN con le Conferenze dei Presidi, il Coordinamento dei Nuclei di valutazione e la Direzione Generale per lo Studente e il Diritto allo Studio sul tema dell'accesso ai corsi a numero programmato.

Il mese successivo si è tenuta una audizione della Commissione Didattica del CUN con diversi responsabili delle istanze accademiche, tra i quali il coordinamento delle SSIS – Scuole di Specializzazione all'Insegnamento Secondario – e alcuni Presidi di Facoltà sul tema dei titoli d'accesso alle scuole di specializzazione per l'insegnamento secondario. Altro incontro da segnalare è quello con la Conferenza Nazionale dei Comitati Pari Opportunità delle Università Italiane nel gennaio 2009.

Nel luglio 2010, si sono svolti gli incontri tra il CUN rappresentato dal Vice Presidente Enzo Siviero e da Francesco Favotto con Ignazio Visco, Vice Direttore Generale della Banca d'Italia, e Piero Cipollone, Presidente dell'INVALSI – Istituto nazionale per la valutazione del sistema educativo di istruzione e di formazione – durante i quali sono stati

individuati alcuni temi da approfondire per il futuro: il ruolo delle politiche finanziarie sulle politiche pubbliche, la necessità di adeguare la formazione universitaria alle esigenze del reclutamento professionale all'interno del sistema bancario italiano, la valutazione dell'opportunità di esportare il modello finanziario già sperimentato per la Sanità anche in altri settori della amministrazione pubblica.

Questi incontri sono solo un esempio del ruolo svolto dal CUN come protagonista e promotore del dibattito culturale sull'Università, del quale hanno dato prova anche la partecipazione di molti consiglieri a convegni, seminari e tavole rotonde (e in particolar modo del Presidente e del Vice Presidente anche a inaugurazioni di anni accademici, come già segnalato, e iniziative culturali di vario tipo, in Italia e all'estero), nonché la ricca pubblicistica dei consiglieri CUN⁶.

Oltre alle singole iniziative di riflessione dei componenti del Consiglio sui temi dell'Università e del Riformismo⁷, sul fronte della produzione culturale sono da segnalare tre numeri speciali della rivista *Galileo*.

Il primo è stato interamente dedicato all'attività del CUN e al primo anno della rinnovata consiliatura: un'«edizione straordinaria di un foglio interdisciplinare» che «ha sempre espresso la vocazione di luogo di incontro e di dibattito, di stimolo per coloro che intendono la cultura nella sua accezione più ampia»⁸, unico caso di una rivista di settore⁹ con numero interamente riservato al Consiglio Universitario Nazionale.

Altri due numeri della rivista sono stati dedicati al tema del ponte come mezzo di comunicazione, metaforicamente interpretato con grande sensibilità da prospettive e con approcci disciplinari diversi¹⁰ di numerosi consiglieri.

Un'agenda di proposte per il futuro

Da un bilancio provvisorio di queste prime attività di comunicazione, emerge che i diversi strumenti impiegati e le azioni messe in atto (*InForma CUN* ovvero il Bollettino tematico diffuso a ridosso di ogni seduta con la sintesi dei principali temi discussi, sito, convegni ecc.), hanno dato un contributo decisivo al rinnovo dell'immagine del CUN e hanno permesso di raggiungere efficacemente gli obiettivi individuati e promossi dal gruppo di lavoro: come abbiamo visto, favorire l'aumento dell'informazione e della trasparenza sulle decisioni di fronte alla comunità scientifica e ai media e valorizzare l'identità pubblica del CUN. Ma anche costruire progressivamente un *corpus* di informazioni quale documentazione e memoria dell'istituzione. Il volume all'interno del quale si colloca questo saggio rappresenta un ulteriore passo in avanti nell'ambito di questa strategia. Sono obiettivi che non possono dirsi compiuti, ma che il Consiglio intende continuare a perseguire. Nei primi quattro anni di attività, infatti, è stato necessario concentrarsi sul linee di azione di base e a carattere più generale.

Nel prossimo quadriennio, in una prospettiva di progressività, si potrà puntare ad azioni più specifiche, soprattutto sul fronte della comunicazione esterna, da un lato potenziando ulteriormente lo spazio web, dall'altro continuando a proporre appuntamenti pubblici sul modello del primo convegno nazionale e delle sessioni CUN fuori dal Ministero, nelle sedi universitarie sul territorio. L'ulteriore valorizzazione del sito andrà nella direzione dell'arricchimento con altri servizi, per trasformarlo in vero e proprio portale per l'Università, dedicato all'approfondimento, alla documentazione e al confronto sul sistema universitario, ad esempio incoraggiando la produzione e la pubblicazione on line di documenti critici e di approfondimento delle questioni inerenti l'Università e la ricerca, sia da parte dei consiglieri che di esperti esterni e *opinion leaders*. Sarebbe utile anche creare un'area interattiva riservata ai consiglieri: questi ultimi potrebbero così usufruire della possibilità di discutere on line sui temi trattati (o da trattare) in Aula, accedendo all'interno di uno specifico *forum* di discussione.

Si tratta di un canale in grado di consentire – come evidente – ben più ampi margini di flessibilità rispetto al tradizionale strumento della *mailing-list*, con un evidente vantaggio in termini di razionalizzazione della comunicazione interna.

Anche le iniziative pubbliche non intendono restare isolate: come abbiamo visto, la presenza nelle sedi universitarie, convegni e seminari tematici sono i primi esempi di azioni di un rinnovato CUN che comunica, per dare impulso ad un confronto aperto sui processi riformistici in atto e sul futuro dell'accademia, alimentando la rete delle collaborazioni e il consenso su uno stile di intervento improntato all'ascolto delle autonomie universitarie e alla verifica continuativa della qualità dei processi.

Sono queste alcune ipotesi per l'agenda del futuro, in modo che il CUN possa continuare a misurarsi con i ritmi del cambiamento, a innovare le modalità di percezione pubblica e di legittima auto-rappresentazione e a giocare una partita importante sul terreno della comunicazione e della rappresentazione simbolica nei confronti della comunità scientifica e più in generale della sfera pubblica. •

6. I contributi scientifici dei consiglieri del CUN su temi legati al mondo universitario come didattica, stato giuridico della docenza, personale universitario, riformismo, comunicazione universitaria ecc. sono segnalati nella Bibliografia allegata al capitolo (Allegato B-Bibliografia dei contributi scientifici dei consiglieri CUN su temi legati al sistema universitario).

7. In questo clima, si segnala anche l'iniziativa editoriale *Minimum Universitas* che non sarebbe stata immaginabile in tempi e contesti diversi. È una collana edita da Fausto Lupetti promossa dalla Facoltà di Scienze della Comunicazione della Sapienza di brevi testi dedicati all'Università a un costo compreso in pochi euro. La proposta tiene polemicamente conto dell'incomprensibile *deficit* di dati nel dibattito pubblico sull'Università, minivolumi che nel loro insieme si configurano come una vera e propria operazione culturale di riposizionamento dell'Istituzione affrontata con un linguaggio non specialistico. L'obiettivo è quello di restituire al sistema universitario la sua luce più autentica attraverso un'ampia e diversificata divulgazione in un'ottica di cultura dei dati, stimolando dunque un legame più profondo del dibattito pubblico con analisi scientifiche e documentate. L'enfasi della collana sarà dunque posta sulle ricerche chiamate a raccontare l'Istituzione con sguardo attento, non pregiudizialmente schierato e, di volta in volta, selettivo dei temi rilevanti. Ecco alcuni esempi: la percezione delle Riforme da parte degli studenti, il racconto giornalistico delle vicende universitarie, ricorrenze e tic del linguaggio della politica quando pensa l'Università, la rappresentazione puntualmente enfatica dei movimenti e dei conflitti.

8. E. Siviero, «Il CUN ponte tra Università e Sistema Paese», *Galileo*, Speciale CUN, 186, giugno 2008, p. 4.

9. La rivista è edita dal Collegio degli Ingegneri della Provincia Padova. www.collegioingegneripadova.it.

10. Si tratta dei numeri 194 «Il ponte e i suoi miti», ottobre 2009 e 195, gennaio-marzo 2010.

Uso del Verde per scopi terapeutici

Terrazze terapeutiche
in Oncologia a Carrara

Roberta Tartarini, Enrica Bizzarri
Maurizio Lapponi, Franco Pirone
Stefania Baldassari,
Massimo Orlandi, Andrea Mambrini
Maurizio Cantore

I pazienti ricoverati in ospedale si ritrovano in un luogo molto diverso da quello che era presente nella loro vita di tutti i giorni. Le piante e i fiori hanno la capacità di rilassare e rendere meno negativo l'impatto di una permanenza in ospedale. Roger Ulrich, docente presso il Dipartimento di Urbanistica e Architetture del Paesaggio della Texas A&M University, nel 1984 ha pubblicato sulla rivista *Science* il suo fondamentale studio che ha dato il via a un crescente interesse per i possibili effetti terapeutici che possono derivare dal contatto con la natura. L'articolo riportava i risultati dello studio condotto su due gruppi di pazienti con caratteristiche simili per patologia e motivo del ricovero. La differenza importante (variabile unica di diversità) fra i due gruppi era la vista di cui godevano dalla loro stanza: un gruppo aveva un muro, l'altro gruppo una finestra che dava sul giardino dell'ospedale. Coloro che vedevano il giardino avevano minori tempi di degenza e minor uso di analgesici rispetto a coloro che dalla loro stanza vedevano solo un muro¹.

Roberta Tartarini, Stefania Baldassari, Massimo Orlandi, Andrea Mambrini, Maurizio Cantore, Dipartimento Oncologico Azienda USL1 di Massa e Carrara
Enrica Bizzarri, Paesaggista
Maurizio Lapponi, Associazione Nazionale Vivaisti Espositori
Franco Pirone, Architetto, Montecitorio, Roma

Il Progetto

Un luogo attrezzato con piante e fiori non è solamente più bello. Già negli anni '40, nei manicomi criminali, erano stati inseriti nuovi metodi «riabilitativi e di recupero» dei malati-detenuti definiti «terapie diversionali»². Molto più recentemente questi principi sono stati introdotti in ambiente medico-oncologico^{3,4}.

Negli ultimi trent'anni, alcuni Istituti Oncologici Americani hanno introdotto nella loro attività le così definite «terapie ricreative» intese come un innovativo tipo di terapia psicosociale che utilizza servizi di ricreazione al fine di sviluppare, recuperare o mantenere la capacità di un paziente per una vita piena, la forza fisica, la crescita emotiva, sociale e la fiducia in se stessi⁵.

In questi tre anni tutte le scelte strutturali e di arredamento dell'Oncologia di Carrara sono state improntate sull'accoglienza, sulla delicatezza, sul comfort e sulla creazione di spazi dove potere regolarmente svolgere tutte quelle attività ricreative come concerti, esposizioni artistiche, giochi da tavola, feste e così via, ritenute necessarie in quanto coadiuvanti dei vari trattamenti chemioterapici, definibili quindi nel loro insieme «terapie ricreative in oncologia». In questo terreno di fertilità propositiva e sperimentale, considerando la presenza di due terrazze di 20 mq l'una con vista mare, nel reparto di degenza e nel day hospital, è nata l'idea del progetto: Terrazze Terapeutiche in Oncologia.

Obiettivi

- Misurazione dell'effetto sui pazienti di due terrazze allestite nel reparto di degenza e di day hospital dell'Oncologia di Carrara. I fruitori delle terrazze sono rappresentati da pazienti, familiari e amici nonché dagli operatori sanitari stessi.
- Valutazione di parametri psicologici e vitali correlati allo stress.
- Valutazioni di natura economica inerente la spesa farmaceutica per farmaci ansiolitici, anti-dolorifici ed anti-emetici.
- Messa a punto di un modello ripetibile in altri centri oncologici italiani.

Materiali e metodi

Per la realizzazione del progetto è stato costituito un gruppo di esperti con componenti scientifico-disciplinari di aree diverse: architettura del paesaggio, vivaismo, botanica-agronomica, ecoterapia, giornalismo specializzato, psicologia e oncologia.

Si sono quindi individuati degli specifici settori di interesse e sono state definite le modalità e i tempi dei lavori. Si sono svolte:

- due visite sul posto (Carrara) e dialogo conoscitivo con medici, infermieri e pazienti;
- due riunioni preparatorie (Padova, Mantova).

È quindi seguita una convenzione tra l'ANVE, la Facoltà di Agraria dell'Università di Perugia e l'Azienda Sanitaria Locale 1 di Massa e Carrara che è stata approvata dal Comitato Etico Locale e quindi sottoscritta dalle parti. Con la stessa sono stati definiti i compiti specifici delle singole parti e la durata triennale della convenzione.

L'Architetto Paesaggista ha definito con l'Ufficio Tecnico dell'Azienda i carichi per metro quadro sopportati dalle terrazze.

L'ANVE e i rappresentanti della Facoltà di Agraria di Perugia hanno definito in base ai seguenti criteri le tipologie di piante indicate: area geografica, esposizione terrazze, possibili allergenicità, possibili interazioni olfattive con pazienti in trattamento chemioterapico.

Il gruppo locale ha definito i parametri da valutare comparativamente prima e dopo l'allestimento delle terrazze, e quelli seguiti prospetticamente solo dopo l'allestimento delle stesse.

Cinque tipologie di piante sono state scelte dagli esperti: fiorite, ortive, aromatiche, rampicanti, arbustive. All'interno di ciascuna tipologia sono state identificate quattro specie. È stato predisposto un album fotografico con tutte le venti piante con il nome botanico e quello comunemente utilizzato.

Scale 1:20



Scale 1:10

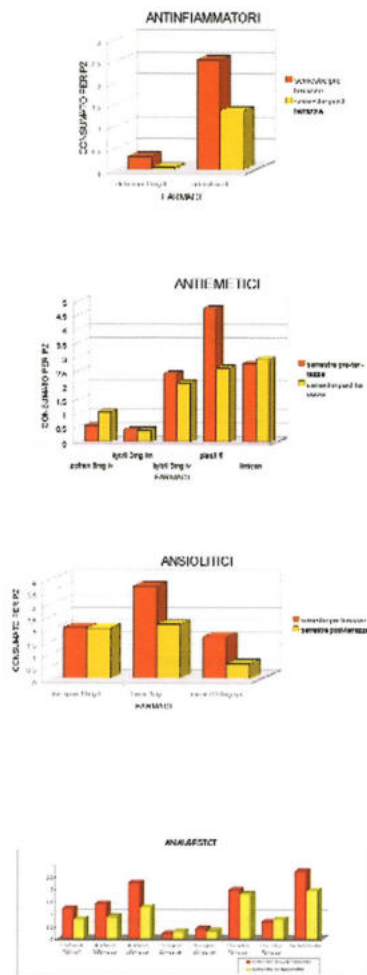


SCA A 1-20



SN 121





Risultati nella variazione del consumo di farmaci

Abbiamo monitorato il consumo di classi di farmaci che contribuiscono al benessere del paziente come antidolorifici, ansiolitici, antinfiammatori e antiemetici nei sei mesi antecedenti la realizzazione delle terrazze terapeutiche e nei successivi sei mesi (con la scelta di un mese di attesa successivo all'allestimento).

Il monitoraggio è avvenuto nel reparto di Oncologia degenza, dove vengono somministrate terapie loco-regionali in due giorni la settimana e terapie sistemiche. Il consumato è stato valutato per unità posologica a paziente.

Considerando che la tipologia dei pazienti ricoverati nella nostra unità operativa è sostanzialmente stabilizzata nel tempo, un semestre di osservazioni può delineare un gruppo omogeneo e rappresentativo.

Il numero dei pazienti monitorati nei 12 mesi è 434.

Analizzando la classe dei farmaci **antinfiammatori** utilizzati in reparto si nota un calo del consumato nel semestre post terrazze, che è pari alla metà, per il farmaco artrosilene e superiore alla metà per il farmaco diclofenac.

Analizzando la classe dei farmaci **antiemetici** è emersa una diminuzione di consumato nel secondo semestre solo per i farmaci plasil fiale, kytril e.v. mentre per gli altri si è avuto un aumento dell'utilizzo.

Nella classe dei farmaci **ansiolitici** si evidenzia un calo nel secondo semestre per due dei tre farmaci consumati e un pari utilizzo del farmaco diazepam nei due semestri analizzati.

Anche nella classe degli **analgesici** si nota una diminuzione del consumato nel secondo semestre.

I risultati della tabella che segue sono espressi in *consumato per paziente* (ossia numero fiale o compresse che ogni paziente ha consumato in media nel semestre prima dell'allestimento dei terrazzi confrontato con la media consumata nel semestre successivo).

	Pre	Post	
Antiemetici (fiale)	10,8	9,08	-16%
Anti-infiammatori (fiale)	2,8	1,3	-53%
Ansiolitici (fiale)	2,0	2,0	
Ansiolitici (compresse)	5,3	0,2	-96%
Opioidi trans-dermici	0,7	0,7	
Opioidi per via orale	5,8	4,9	-15%

Conclusioni

La presenza di un team formato da specialisti di così diversa provenienza e competenza che investe fondi e si occupa di un progetto sulla «qualità di vita» è una novità nel campo della sanità pubblica italiana.

L'idea di inserire tale progetto nell'area di ricerca del superamento delle barriere psicologiche, emersa durante l'ultimo convegno sulle «Terrazze Terapeutiche» svoltosi a Padova il giorno 11 febbraio 2011, apre ulteriori possibilità di sviluppo.

La facilità di attuazione di un progetto riproducibile, perché codificato in tutti i suoi passaggi, eseguito in terrazze e non in ampi giardini e i risultati preliminari della diminuzione del costo farmacologico indotto dalla presenza delle terrazze terapeutiche, può stimolare altre strutture ospedaliere a ripetere l'iniziativa.

Bibliografia

- R.S. Ulrich, «View through a window may influence recovery from surgery», *Science* 224:420-421, 1984.
- J.S. Knox, «Diversional therapy at Broadmoor Criminal Lunatic Asylum», *J Ment Sci* 391:364-368, 1947.
- R. Rowden, «New dimensions: a diversional programme for patient with cancer», *Nurse Times* 79:25-27, 1983.
- R.M. Radziewicz, «Using diversional activity to enhance coping», *Cancer Nurs* 15:293-298, 1992.
- L.S. Bost, «Recreation therapy: a humanistic adjunct to oncology treatment», *Oncol Nurs Forum* 9:45-49, 1982.



Sottocoperture più semplici?

adesso c'è
IL SISTEMA



NOVITÀ ASSOLUTA 2011

Onduline®

NUOVI SISTEMI da sottocopertura "SC"
LASTRE POLIVALENTI



*Un solo prodotto per
tegole e coppi*

PRODOTTI
INNOVATIVI
E CERTIFICATI

CE
EN 14964

Onduline®
ITALIA

ONDULINE ITALIA S.p.A. via Sibolla 52/53 - 55011 Altopascio (LU)
Tel. +39 0583 25611 - Fax +39 0583 264582 - mail@onduline.it

www.onduline.it

CasaClima è un metodo di certificazione energetica degli edifici ideato da Norbert Lantschner, in base alla direttiva Cee 2002/91/Ce, che recepisce le linee guida del protocollo di Kyoto riguardo la certificazione energetica degli edifici. L'Agenzia CasaClima è un organo certificatore pubblico indipendente e colloca le costruzioni in diverse fasce di consumo in base al fabbisogno energetico: la classe Oro, la classe A e la classe B. (fonte: sito Agenzia CasaClima)

Guardando alla "Finestra Qualità CasaClima" è fondamentale sottolineare come per la prima volta rispetto al "sistema finestra" non venga garantita solo la qualità energetica del serramento, ma anche la progettazione della **sua posa in opera a regola d'arte**. La posa è infatti spesso il punto più critico per la qualità e l'efficienza del sistema involucro.

Affinché un'azienda possa applicare il sigillo CasaClima alle proprie finestre è necessario superare una serie di esami che riguardano dunque il prodotto e le modalità di posa. FINSTRAL si occupa di organizzare più volte l'anno per i propri posatori e per i collaboratori dei propri rivenditori specifici corsi di montaggio e di tecniche di posa secondo le direttive CasaClima, improntate alla filosofia del massimo risparmio energetico. Le finestre Classic-line Plus del sistema Top 72 rispondono a tutti i requisiti "Finestra Qualità CasaClima".



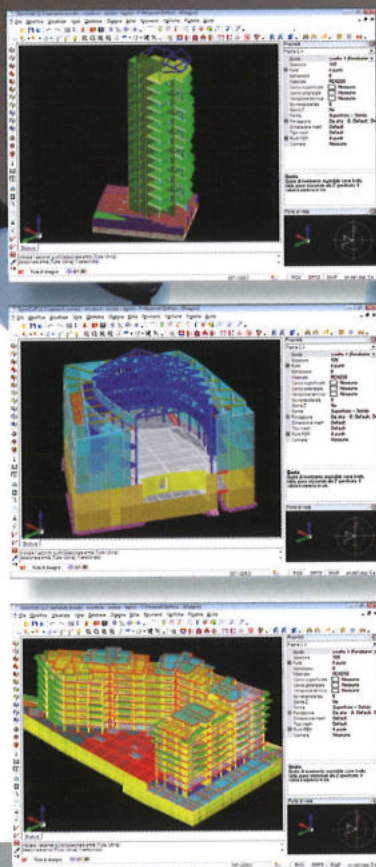
Caratteristiche tecniche delle finestre Classic-line Plus del sistema Top 72

- Conformazione a 7 camere dell'anta per prestazioni termoisolanti molto buone, pari a $U_f 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- Per un isolamento termico più performante possono essere impiegati tripli vetri basso-emissivi con un valore U_g fino a $0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- Conformazione semicomplanare per profili dall'estetica slanciata.
- Ampia scelta di vari profili telaio per applicazioni a regola d'arte alla muratura, sia nei nuovi edifici, sia nelle ristrutturazioni o nelle sostituzioni di infissi.
- Massicci rinforzi d'acciaio nei profili in PVC per maggior stabilità e sicurezza funzionale duratura.

Finstral Spa

Via Gasters 1, 39054 Auna di Sotto (Bz)
Tel. 0471 296611, Fax 0471 359086
finstral@finstral.com, www.finstral.com

Tu e SismiCad



Sinergia perfetta per il calcolo strutturale

SismiCad 11, frutto di vent'anni di esperienza con i professionisti del settore, è un prodotto per il calcolo di strutture in cemento armato, murature, acciaio e legno. La sua potenza di calcolo, il solidoolutore ad elementi finiti, le prestazioni di altissimo livello e l'estrema facilità di input, anche in AutoCAD LT® lo rendono un prodotto di riferimento continuamente aggiornato. Dotato, tra il resto, di funzioni al top come le verifiche secondo le **Norme Tecniche per le Costruzioni 2008**, gli indicatori di rischio sismico, l'analisi pushover con modellazione a fibre, gli isolatori sismici a pendolo, le pareti X-LAM, ti sorprenderà per la capacità di portarti in brevissimo tempo verso un risultato, sia per strutture semplici che per le più complesse. **Il tutto integrato in un unico pacchetto, seguito costantemente da servizi di qualità.**

S11
SismiCadUndici
L'evoluzione.



The Yangtze River Il Fiume Azzurro

Graziella Allegri



Le origini dello Yangtze dai ghiacciai del Geladandong (6621 m) della catena del Tanggula nella provincia di Qinghai.



Leshan (prov. del Sichuan). Il Grande Buddha alto 71 m (713-803 d.C.) dichiarato Patrimonio dell'Umanità dall'Unesco.



Lungo la strada Sichuan-Tibet: il chorten (stupa) con le bandierine della preghiera al passo a 4280 m.

Lo scioglimento delle nevi, un gorgogliare d'acque tra le pietre, uno scintillio sulla superficie, sono queste dunque le sorgenti di un così maestoso fiume quale è lo Yangtze, il secondo per lunghezza tra i fiumi della Terra? Infatti, dopo la recente scoperta della vera sorgente, allo Yangtze viene attribuita la lunghezza di 6378 chilometri. Esso sfocia nel Mar Cinese Orientale (Oceano Pacifico). Si riteneva, dapprima, che la sorgente sgorgasse dalla collina Jari da cui prende origine il fiume Dam Qu che confluisce nel Tuotuo He. Il fiume nasce a 4800 metri di altitudine (a 5300 d'estate con lo scioglimento delle nevi) dal ghiacciaio Jianggendiru a sud-ovest del Geladandong, montagna alta 6621 metri perennemente coperta da nevi, piccolo principale delle montagne Tanggula che si ergono nella provincia del

Qinghai, ai confini con il Tibet. Da quelle vette innevate il fiume cala giù in rapide successive attraverso altipiani deserti e scenari suggestivi.

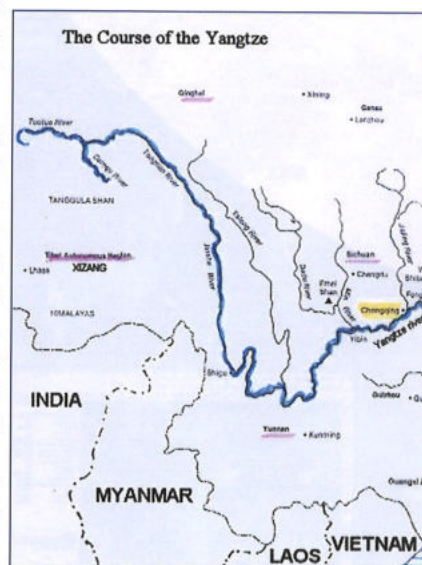
Lo Yangtze nasce con il nome Tuotuo e alla confluenza con il fiume Dam Qu prende il nome di Tongtian He. Quindi, attraversa la provincia del Sichuan, dove contrassegna la frontiera con il Tibet con il nome di Jinsha Jiang e, mantenendo lo stesso nome, entra nella provincia dello Yunnan. A Chongqing prende il nome di Chang Jiang. Il tratto da Yangzhou alla foce è noto come Yangtze.

I cinesi lo conoscono come Yangtze-kiang o Yangtzi o Chang Jiang (il lungo fiume) o Kiang o Jiang, *il fiume*, mentre gli europei gli attribuiscono il nome di Fiume Azzurro perché nel 1600 ai missionari che lo navigavano sembrò che al tramonto le sue acque presentassero questo colore. L'origine del nome Yangtze-kiang è ancora oscura. Di fatto, Yang potrebbe derivare dall'antico regno di Yang, che aveva per capitale Yang-chou (o Yangzhou), all'epoca la più grande città dell'estuario. Le acque dello Yangtze, dapprima azzurre e limpide, ben presto assumono il color ocra. È un fiume volubile, capriccioso e irruente, ma importante via di comunicazione e di commerci, crocevia di civiltà, ma anche causa di tante devastazioni e morti per le drammatiche inondazioni che provoca. Il suo bacino idrografico, compresi i suoi affluenti, è di circa due milioni di chilometri quadrati sui quali vive più della metà della popolazione cinese. Esso divide la Cina quasi esattamente in due parti. Attraversa otto province, due municipalità (Chongqing e Shanghai) e segna il confine tra il Tibet e il Sichuan.

Il fiume può essere diviso in tre tratti:

- corso superiore di circa 4400 chilometri; va dalle sorgenti nella provincia di Qinghai a Yichang nella provincia di Hubei;
- corso medio di circa 1000 chilometri; da Yichang a Jiujiang presso la foce del lago Boyang nella provincia di Jiangxi;
- corso inferiore di circa 900 chilometri da Jiujiang all'estuario.

Giunto all'altipiano della provincia del Sichuan, scende parallelamente al Mekong, al Salween e all'Irrawaddi. Dalla sorgente alla foce compie un balzo di circa 5300 metri con un fluire veloce e turbolento



in gran parte nella prima metà del percorso fino a Yibin nel Sichuan, lungo una distanza di oltre 3000 chilometri. Trattasi di rapide pericolosissime che rendono difficile la navigazione anche a piccole imbarcazioni. Superato l'altopiano del Sichuan, corre fragorosamente verso sud, in un susseguirsi di rapide gigantesche fino a che, a Shigu nella provincia dello Yunnan, una montagna di roccia calcarea lo obbliga a invertire il corso con una curva ad U per poi risalire con impeto furioso e travolgente verso il nord trattenendolo, così, in territorio cinese. Dopo di che lo Yangtze infila una delle gole più spettacolari e più profonde del pianeta, la Gola del Salto della Tigre, alta dal fondo alla cima ben 3900 metri. Poi, superata la gola, il fiume si allarga, attraversa province abitate da pittoresche minoranze etniche che vivono secondo gli antichi costumi e le tradizioni degli avi in villaggi remoti e suggestivi, sperduti tra le alte montagne. Giunge a Chongqing, porto da cui partono le crociere verso Wuhan per la visita delle famose Tre Gole, un tratto lungo 129 chilometri, sommerse però con la costruzione della più grande diga del mondo, a Sandouping.

Navigando il fiume prima e durante la costruzione di questa diga, non mi ero resa conto del perché delle lunghe e ripide scalinate che portano dai moli alle città. Ma, quando lungo le rive delle Tre Gole ebbi modo di osservare le tabelle che, sulle pareti dei monti, indicavano l'altezza in metri cui il livello delle acque dello Yangtze avrebbe raggiunto nel 2009 al completamento della Grande Diga, compresi che durante le piene del fiume il livello delle acque si innalzava di decine di metri.

Gli argini, costruiti per costringere il fiume nel suo letto, hanno sempre costituito una seria preoccupazione per i cinesi, visto che questo fiume, soprattutto nel tratto inferiore (dove può raggiungere anche 17 chilometri di larghezza come Marco Polo ebbe a constatare), quando straripa, evento non inconsueto, produce catastrofi di immense proporzioni.

Ecco la necessità di costruire la Grande Diga o Diga delle Tre Gole in un'ansa del fiume nelle vicinanze del villaggio di Sandouping (provincia di Hubei). Il sito si trova in una strettoia dello Yangtze presso un'isoletta chiamata Zhonghao, lunga 400 e alta 6 metri.

Questo luogo, già 50 anni fa era stato suggerito da un geologo cinese, J.S. Lee, che aveva studiato in Inghilterra. Ecco quanto riportato sul mio libro *Yangtze River*, stampato in italiano e in inglese da ADLE, Padova, nel novembre del 2009: «Quando nel 2004 visitai la diga, la cui costruzione ebbe inizio nel dicembre del 1993, l'isola, cui si è fatto prima cenno, non era più visibile perché nascosta dietro un gigantesco cassone circondato da un tratto prosciugato del letto del fiume che le gru riempivano di cemento. Su questo lato, a sinistra, erano stati scavati il canale di navigazione e, più in basso, i muraglioni di sostegno della diga. Più a monte si trovano le fondamenta principali della diga. Ovunque possenti bulldozer, autocarri, scavatrici e un esercito di circa 30 mila operai vi lavorano.

Oltre a questa enorme opera è stata anche costruita una superstrada a mezza montagna. Le fasi 2 e 3 del progetto sono state completate rispettivamente nel giugno 2003 e nel 2009. La diga, di cemento e acciaio, è dotata di 26 turbine, entrate a pieno regime nel 2009, ciascuna con una capacità di 700 MW pari a 18,2 milioni KW con una media annuale di 84,7 TWh, pari alla combustione di 50 milioni di tonnellate di carbone per anno.

La diga, alta 181 metri e lunga circa 2309, forma un bacino idrico di 960 chilometri quadrati, bacino che alle spalle della stessa si allunga per circa 660 chilometri, facendo salire il livello dell'acqua fino a ben



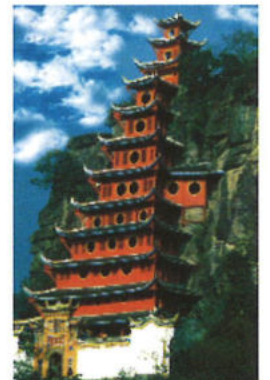
Il passo a 5050 m lungo la catena del Chola Shan (6168 m) nel Sichuan.



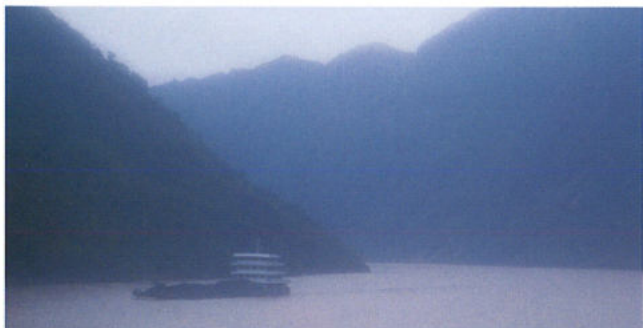
Zhongdian (Yunnan): il monastero Songzanlin dell'ordine Gelugpa (Berretti Gialli).



Yunnan. Donne dell'etnia Miao.



Fengdu: una lunga scalinata porta dal molo alla città. A destra la Pagoda Rossa, perla dello Yangtze, a Shibaozhai. Alta 56 m, a 12 piani, costruita in legno nel 1662 durante la dinastia Qin. Sotto: In navigazione verso Fenjie. Le segnalazioni indicano il livello previsto dell'innalzamento delle acque al completamento della Grande Diga.



La Gola Wu lunga 45 km nella nebbia.



Sandouping (prov. Hubei). La Grande Diga: la chiusura del fiume.



La costruzione della Grande Diga (1993-2009). Lunga 2309 m e alta 181m.

oltre Chongqing, consentendo così la navigazione a navi di 10 mila tonnellate.

La diga dispone, inoltre, di un ascensore verticale alto 113 metri (120x18x3,5 metri di lunghezza, larghezza e profondità minima dell'acqua, rispettivamente). L'ascensore può sollevare anche navi di 3000 tonnellate in soli 30 minuti. È pure dotata di una chiusa a cinque livelli e a doppia via con dimensioni di ogni camera di 280 x 34 x 5 metri (lunghezza, larghezza e profondità minima dell'acqua), in grado di consentire il transito a navi di 10.000 tonnellate in 2,5-3 ore. L'inondazione della valle comporterà l'evacuazione di 1.130.000 individui che andranno ad abitare in edifici costruiti in pochi mesi, ubicati più in alto rispetto ai famosi cartelli che, lungo le rive del fiume, indicavano in rosso su campo bianco il livello che l'acqua avrebbe raggiunto. Ne risultarono sommerse ben tredici città, tra le quali Wanxian (150 mila abitanti) e Fuling (80 mila abitanti), più 140 cittadine, 1352 villaggi e allagate le strette gole degli affluenti dello Yangtze. Stessa sorte ebbero i siti archeologici, templi e pagode, ma fortunatamente, molti di essi sono stati salvati, come, personalmente, ho potuto constatare.

Non entro nel merito dell'allarme sollevato da ambientalisti e altri preoccupati per gli effetti negativi cui sono esposte nel lungo termine specie a rischio di estinzione: pesci, rettili e mammiferi fluviali, – citerò quale esempio il delfino dello Yangtze e lo storione – a seguito della distruzione del loro naturale *habitat*. Preoccupazioni che discendono dall'impatto negativo che questo colossale progetto avrà sul clima: aumenterà la temperatura invernale e diminuirà quella estiva di 2-3 °C. Inoltre, il sedimento che si deposita alla base della diga potrebbe alla fine dare origine ad un muro alto tanto quanto quello della diga stessa. Ma, a quest'ultimo proposito, gli ingegneri costruttori sostengono che si tratta di fenomeni controllabili.

Altro oggetto di controversie: l'altissimo costo del progetto, stimato in 203,9 bilioni di yuan (oltre 70 bilioni di US \$). D'altra parte i tecnici assicurano che la struttura resisterà ad eventuali terremoti fino al sesto grado di intensità. Si critica, inoltre, il fatto che il tratto di fiume lungo le Tre Gole, con le maestose scogliere a strapiombo e i favolosi paesaggi, perderà tutto il suo fascino una volta completata la Diga delle Tre Gole: invero, questi scenari rimarrebbero solo nella memoria di chi li ha potuto godere nel passato. Quali i vantaggi?

- possibilità di controllare l'andamento delle inondazioni, che, per secoli, hanno devastato le città; di agevolare la navigazione; di disciplinare meglio le acque tra sud e nord fino al fiume Giallo;
- opportunità di realizzare nello stesso luogo una stazione idroelettrica capace di generare migliaia di megawatt, con il risultato di diminuire la dipendenza del Paese dai carburanti inquinanti. In realtà, la diga consentirà la produzione di tanta energia elettrica quanta ne fornirebbero 18 centrali nucleari,
- cargo da 10 mila tonnellate e navi passeggeri potranno navigare dall'Oceano Pacifico fino a Chongqing.
- non ultimo, la creazione di molti posti di lavoro.

Sta di fatto che la costruzione della diga è stata da sempre al centro di un acuto dibattito anche a livello della dirigenza politica cinese. Per non dire dei vari Stati stranieri che, interpellati dal Governo cinese, hanno risposto negativamente alla fattibilità del progetto. Ma i progettisti cinesi, per nulla scoraggiati, non hanno lasciato cadere il loro progetto, anzi hanno continuato con grande entusiasmo a perseguire il loro obiettivo, operazione alla quale non poche società straniere hanno partecipato.

Dopo la Diga delle Tre Gole, superato il Nanjing Pass, il fiume si allarga ed ecco apparire la Diga di Gezhouba, la prima realizzata sul fiume Yangtze. Localizzata nell'area della città di Yichang è a 38 chilometri dalla monumentale Diga delle Tre Gole. Due isole, Gezhouba e Xiba, indicano la zona dove fu costruita la diga cui fu dato il nome di Gezhouba. È lunga 2605,5 e alta 70 metri con tre chiuse. Può scari-

care un volume d'acqua di 110 mila metri cubi per secondo e generare annualmente 15,7 bilioni di kWh di elettricità che viene trasferita verso grandi città, come Shanghai, Henan, Wuhan ed altre.

Detta costruzione ebbe inizio nel 1970. Il primo stadio fu completato nel 1981, il secondo nel 1988. Il lungo muro di cemento è delimitato da gigantesche torri di controllo. Per erigere la diga si è dovuto arrestare il corso del fiume, per un giorno e mezzo, nell'inverno del 1981. Essa sopportò ben due pesanti inondazioni (1981 e 1998). Ma avrebbe resistito all'inondazione dell'agosto 2010, quando le acque raggiunsero il livello di 175 metri, frenate però dalla Diga delle Tre Gole alta 181 metri?

Alla foce costituiscono di per sé uno spettacolo straordinario sia la moltitudine di imbarcazioni sia l'incredibile varietà delle stesse: traghetti, navi mercantili, rimorchiatori, betoline, sampan tradizionali, giunche, navi della marina militare, navi turistiche.

Il fiume che alla sorgente era rappresentato da tanti piccolissimi rivoli di acqua gelida e trasparente, alla foce appare torbido, limaccioso, caldo ma carico non solo di terriccio bensì anche di storia. Se alla sorgente se ne ascolta il sussurro quasi impercettibile delle acque, alla foce se ne avverte la maestosa forza con cui scarica le sue acque nell'Oceano Pacifico.

A nord della foce c'è Shanghai: occupa il terzo posto tra i porti del mondo. È la più grande città della Cina, dal ritmo di vita e di sviluppo frenetici; città che muta, di giorno in giorno, il suo aspetto a una velocità impressionante, con grattacieli sfavillanti che puntano sempre più in alto.

Viaggiando lungo il corso dello Yangtze, partendo in prossimità delle sue sorgenti quasi al confine con il Tibet, fino alla foce, ho tentato di raccontarne la storia, di richiamare l'attenzione su panorami veramente mozzafiato, sulle etnie che ne popolano il territorio; per non dire dei monumenti, alcuni dei quali scomparsi con il completamento della Grande Diga, opera pur meritevole di essere visitata.

L'attrazione esercitata su di me dal fiume mi indusse a percorrerlo in tre diverse circostanze al fine di documentare attraverso le immagini fotografiche quanto di affascinante è rimasto, visto che il volto del fiume è mutato di anno in anno con il procedere dei lavori sulla diga. Le sue acque, come ho già detto, sono sempre più affollate di natanti di vario genere, essendo ormai risolto con la Grande Diga il problema di mantenere costantemente la navigabilità di questo imprevedibile fiume, peraltro ancor pieno di ostacoli rappresentati dalle rapide turbinate che si susseguono lungo il suo corso superiore, dove sono previste nuove chiuse e dighe.

Con questo mio scritto ho inteso ricordare e raccontare le cose belle e interessanti che più mi hanno entusiasmato e anche sbalordito mentre viaggiavo attraverso questo fascinoso territorio e di esternare le mie genuine e forti emozioni sollecitate da tanta maestosa bellezza e forza, a fronte cioè delle meraviglie offerte sia dalla natura sia dall'opera dell'uomo. Qui non posso però sottrarmi all'amarezza che provo al pensiero che il ritmo frenetico delle trasformazioni in atto, risultato di una corsa sfrenata al modernismo, se non attentamente controllato e regolato potrebbe stravolgere in negativo il territorio e, con esso, l'Uomo che vi si è insediato. •



Graziella Allegri Yangtze River

ADLE, Padova 2009, pp. 341



Le fasi di manovra nelle cinque chiuse della Grande Diga.



Nanchino. Il ponte lungo 1577 metri costruito nel 1956.



Porto di Shanghai, il fiume Huang Po.



Shanghai: al centro, con il tetto a piramide verde, il famoso Sassoon Hotel, oggi Hotel della Pace, costruito in stile art deco negli anni '30.

La termografia all'infrarosso

Brevi cenni

Alessio Concas

Per capire l'analisi termografica all'infrarosso, è necessario partire da una considerazione: ciò che nel campo del visibile è trasparente, non lo potrebbe essere nel campo infrarosso, ad esempio, il vetro ci appare trasparente, ma nel campo infrarosso il vetro è una superficie opaca.

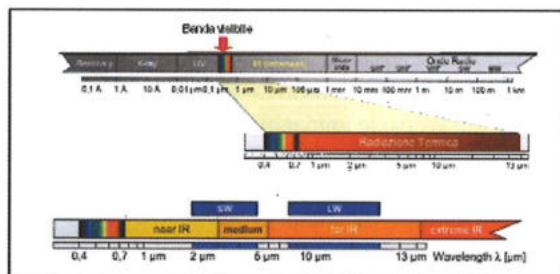
Un po' di storia

La scoperta della radiazione infrarossa risale al 1800, quando il fisico William Herschel, svolgendo degli esperimenti sui telescopi, osservò che concentrando attraverso una lente la luce solare su una area questa si scaldava. L'esperimento di Herschel consisteva nel misurare le differenti temperature delle diverse lunghezze d'onda della luce visibile e quindi il calore d'esse associato. Scomponendo la luce solare tramite dei prismi, pose dei termometri a mercurio in corrispondenza di ogni singolo colore. Scopri che non solo si misuravano differenti temperature in funzione della lunghezza d'onda ma in prossimità del rosso, al di qua dello spettro visibile, la temperatura era più elevata. Da ciò il termine infrarosso. L'analisi termografica all'infrarosso, è una scienza recente. Le prime applicazioni in ambito industriale, risalgono al 1964, e da allora vi è stata una continua crescita.

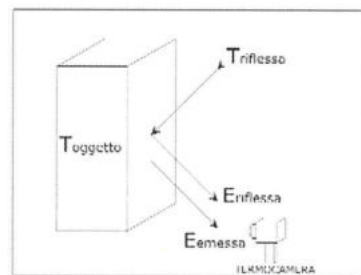
Un po' di teoria

La radiazione infrarossa, è un'onda elettromagnetica caratterizzata da una lunghezza d'onda prossima alla banda del visibile ($0,4 \mu\text{m} - 0,7 \mu\text{m}$). L'occhio umano infatti è in grado di percepire solo una piccola frazione dello spettro elettromagnetico, a un'estremità non vediamo l'ultravioletto, e all'altro l'infrarosso.

La radiazione infrarossa ha una lunghezza d'onda caratteristica da $0,8 \mu\text{m}$ a 1mm . Nella termografia all'infrarosso attualmente si lavora principalmente nell'intervallo compreso tra $0,7 \mu\text{m}$ e $14 \mu\text{m}$ (Long Wave).



Spettro elettromagnetico.



Energia misurata dalla termo camera.

L'analisi termografica all'infrarosso si basa sulla legge di Stefan-Boltzmann: la potenza irradiata dal corpo nero è proporzionale alla quarta potenza della sua temperatura, semplificando, ogni corpo ad una temperatura maggiore dello 0 assoluto ($-273,15^\circ\text{C}$) emette un'energia proporzionale alla quarta potenza della sua temperatura. I video radiometri o termocamere, sono in grado di misurare l'energia termica irradiata emessa dalla superficie degli oggetti analizzati. Un sensore trasforma la radiazione in un segnale elettrico che viene quindi convertito in una temperatura, tale correlazione è basata sulla legge di Planck.

Ogni corpo è caratterizzato da una emissività ϵ , il cui valore varia da 0 (corpo bianco) a 1 (corpo nero). L'emissività è definita come il rapporto tra l'energia emessa da un corpo e l'energia emessa da un corpo nero che si trova alla stessa temperatura. L'emissività dipende dal materiale, dalla sua superficie, dalla sua geometria, dall'angolazione di ripresa, dalla lunghezza d'onda e dalla temperatura. Dalla legge di Kirchhoff, abbiamo che la somma dei coefficienti di riflessione, trasmissione ed emissione di un materiale è pari a 1, quindi $\rho + \epsilon + \tau = 1$, dove ρ è il valore della riflettanza, ϵ è l'emissività e τ la trasmittanza. Nel caso in cui il corpo è opaco $\tau=0$, ciò semplifica la relazione. La nostra termocamera, misura quindi un'energia elettromagnetica pari a $E = T^4 + E_p$ (ρ , T_{rif}) + E_{atm} , dove T è la temperatura in Kelvin della nostra superficie analizzata, σ è una costante, T_{rif} è la temperatura della superficie che riflette sulla superficie da noi analizzata (esempio il cielo, un palazzo ecc), E_{atm} è l'energia associata all'atmosfera circostante.

Su tali considerazioni si basa l'analisi termografica. Dove il parametro principale da impostare sulla nostra termo camera è appunto l'emissività della superficie analizzata, in quanto questa è strettamente legata all'energia misurata dal nostro strumento. L'analisi delle condizioni al contorno è anch'essa importante al fine di ridurre gli errori.

Alessio Concas opera nel settore della consulenza, e ha una qualifica di livello 2 nelle prove non distruttive, metodo termografico. Contatti: info@concasconsulting.com

Applicazioni

La termografia è quindi una tecnica di analisi non distruttiva. Ovviamente tale tecnica ha dei pregi indiscutibili, ma è in ogni caso strettamente legata alle condizioni in cui si va ad operare, che possono generare se non correttamente analizzate dei macroscopici errori. È quindi fondamentale la preparazione tecnica del personale addetto alla prova e all'analisi dei dati. Si possono realizzare due tipi di indagine: quantitativa, dove possono essere stabiliti i valori delle temperature reali degli oggetti analizzati (esempio misura della temperatura di una piastra radiante); e qualitativa, in cui si analizzano le differenze delle temperature apparenti degli oggetti analizzati (es. analisi di una dispersione termica).

I campi di applicazione sono innumerevoli, abbiamo tre famiglie principali: in ambito *civile*, *industriale* e *medicale*, e possiamo citare alcune della innumerevoli applicazioni.

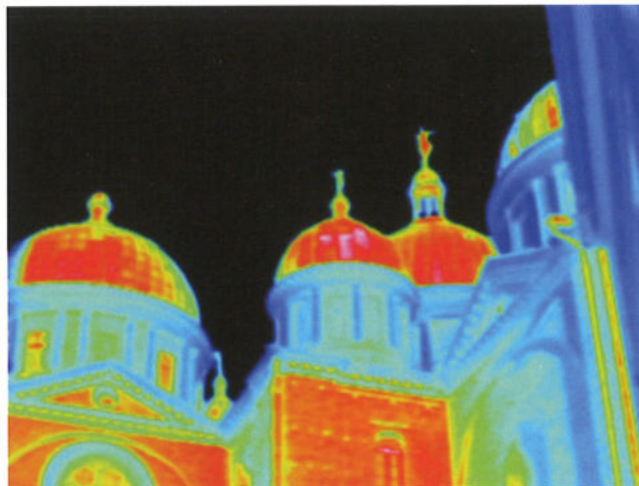
In **ambito civile** le principali applicazioni sono:

- certificazione energetica degli edifici
 - individuazione di difetti d'isolamento nelle pareti, ricerca di ponti termici o di dispersioni termiche
 - analisi della tessitura muraria
 - ricerca di perdite di tubazioni interrate
 - ricerca di distacchi di intonaco o piastrelle
 - ricerca di risalita di umidità, rilevamento qualitativo di umidità nelle murature
 - ricerca di elementi strutturali nascosti
 - ricerca di infiltrazione d'acqua nei tetti di edifici
 - ricerca della presenza di materiali diversi inseriti nella massa (staffe metalliche, chiodi, cemento ecc)
 - analisi della disomogeneità della distribuzione della temperatura superficiale
 - individuazione infiltrazioni acqua
 - individuazione di delaminazioni nei rivestimenti d'asfalto
 - localizzazione di armature in ferro nel cemento armato
 - mappatura dei pannelli di riscaldamento sotto il pavimento.
- Analisi territoriale: geologia, telerilevamento, ecologia*
- analisi delle discariche per la ricerca di fenomeni di auto-combustione e per la mappatura di zone con formazione di gas
 - studi di pareti di montagne per la prevenzione delle frane
 - individuazione di sorgenti d'acqua dolce lungo le coste marittime
 - individuazione di scarichi abusivi in corsi d'acqua o a mare
 - analisi delle variazioni termiche di laghi, fiumi, torrenti ecc.
 - misura della temperatura e localizzazione di scarichi d'acqua calda lungo fiumi, laghi e coste
 - monitoraggio di vulcani e individuazione dei letti di lava sotto la superficie durante l'eruzione vulcanica
 - analisi della mappa termica di dighe.

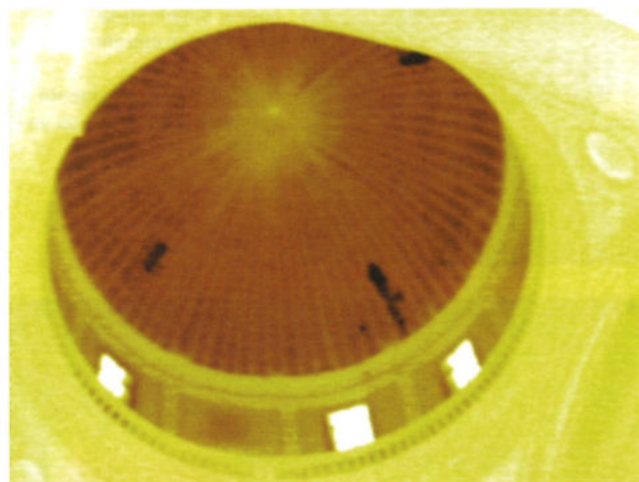
In **ambito industriale** il campo di applicazioni è vastissimo e in continua evoluzione, possiamo citare alcune applicazioni con riferimento al settore specifico:

Manutenzione

- ispezione di linee elettriche e sottostazioni
- ispezione di quadri elettrici
- analisi delle temperature dei trasformatori (olio, scambiatore ecc.)
- controllo dei giunti nelle linee elettriche di trasmissione A.T.
- individuazione dei punti caldi su morsetti, giunti, contatti, fusibili su, interruttori, sezionatori, terminali, trasformatori ecc.
- ispezione di componenti elettrici ed elettronici.



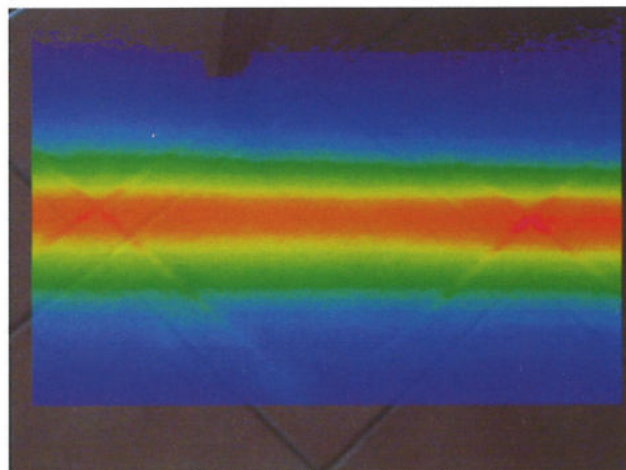
Basilica di Santa Giustina (Padova).



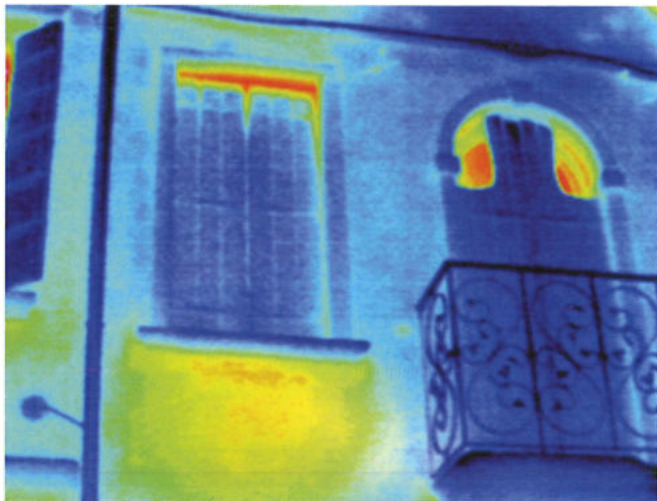
Basilica di Santa Giustina (Padova), tracce di infiltrazioni su cupola.



Basilica di Santa Giustina (Padova), S. Galvani, *Strage degli Innocenti*, intelaiatura dipinta.



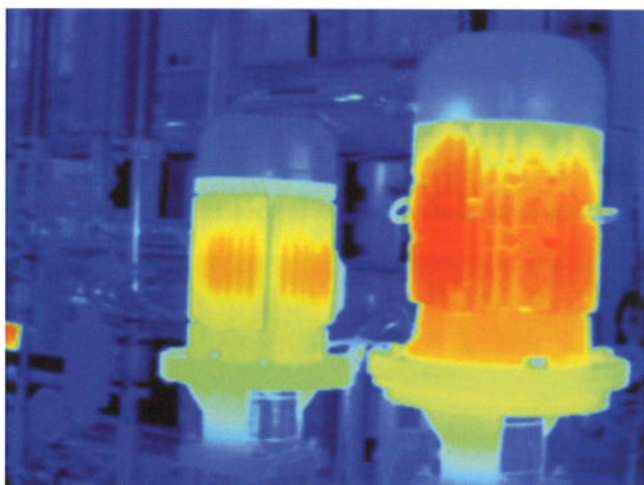
Tubazione acqua calda sotto pavimento non coibentata.



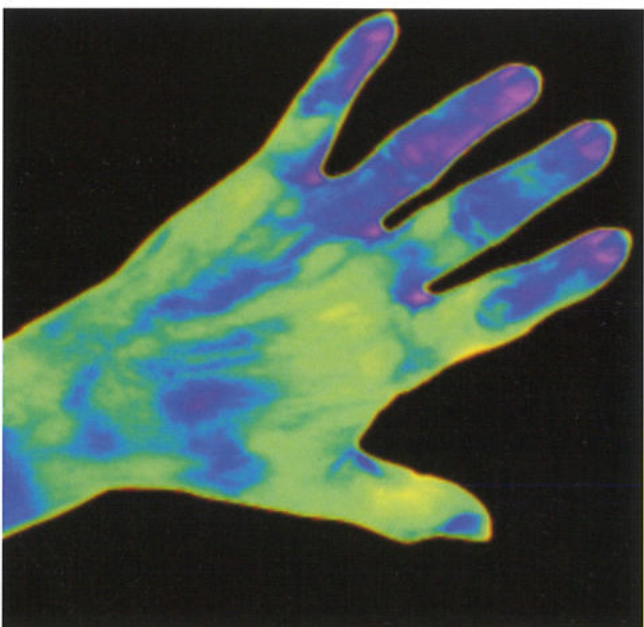
Sopra. Dispersioni termiche su serramenti e muratura (Padova).



Sinistra. Surriscaldamento su una fase di un interruttore su un QE.



Motori elettrici, surriscaldamento su motore trifase.



Termografia di una mano affetta da artrite reumatoide.

- individuazione di surriscaldamenti per usura, disallineamento o mancanza di lubrificazione di cuscinetti, motoriduttori, componenti meccanici
- controllo di organi meccanici in movimento
- controllo temperatura dei componenti di centraline oleodinamiche
- ispezione di sistemi di trattamento dell'aria
- verifica del funzionamento degli scaricatori di condensa
- controllo isolamento fornaci, combustori e forni
- controllo degli scambiatori di calore.

Mezzi di trasporto elettrici, treni, tram ecc.

- misura della temperatura di componenti elettrici quali pantografi, motori ecc.
 - analisi della linea di contatto e individuazione dei punti difettosi
 - individuazione delle boccole o cuscinetti degli assali caldi
 - controllo sistema di climatizzazione a bordo delle vetture.
- #### *Antincendio, Protezione civile, sorveglianza di ambienti*
- controllo e individuazione degli incendi boschivi
 - controllo dell'emissione di sostanze tossiche nella combustione dei materiali tramite la misura della temperatura
 - visione attraverso il fumo e l'individuazione di persone e possibili vie di fuga
 - individuazione automatica di principi d'incendio di sostanze infiammabili o soggette ad autocombustione
 - individuazione al buio o con scarsa visibilità di persone in acqua, grotte e foreste
 - sorveglianza di ambienti e rilevazione intrusi.

Agricoltura

- individuazione malattie delle piante
- analisi dello stress idrico nelle coltivazioni
- ricerca di cavità nel tronco di alberi

Settore automobilistico

- distribuzione termica sui radiatori
- misura della distribuzione termica sulle marmitte
- analisi delle variazioni termiche su freni
- analisi della distribuzione termica dei condizionatori per auto.

Il settore **medicale e veterinario**, presenta alcune interessanti applicazioni

- la verifica della circolazione sanguigna
- identificazione di infiammazioni tendinee o muscolari
- diagnosi di alcuni tumori della pelle
- localizzazione dei tumori della mammella
- valutazione delle zoppie degli animali.

Normativa di riferimento

La norme principali a carattere generale sono: la UNI EN 473: 2001, che definisce la qualificazione e la certificazione del personale addetto alle prove non distruttive; e la UNI 10824-1 che classifica i termini e le definizioni nella termografia all'infrarosso.

Da un punto di vista applicativo, ricordiamo la UNI EN 13187: 2000, relativa alla prestazione termica degli edifici stabilendo le modalità per la rilevazione qualitativa delle irregolarità termiche degli edifici con il metodo infrarosso. In ambito industriale esistono sol alcune linee guida tra cui ricordiamo quelle dell'Enel e del Cesi che riguardano principalmente le problematiche elettriche di MT e AT. •

BE > THINK > INNOVATE >

GRUNDFOS HYDRO EN UNA SCELTA CONSAPEVOLE!



GRUNDFOS HYDRO EN - Gruppi di alimento per servizio antincendio con funzionalità e controlli secondo le norme UNI EN 12845 - www.grundfos.it

GRUNDFOS 

Le discariche storiche mai autorizzate Un esempio di normativa non sostenibile?

Relazione sul Convegno organizzato dalla Sezione Veneto dell'Associazione Ingegneri per l'Ambiente e il Territorio, nell'ambito di Ecomondo 2010.



Nel territorio italiano l'eventualità di incontrare depositi di rifiuti sul suolo o nel suolo è purtroppo tutt'altro che remota, e numerosissime sono le situazioni che esulano dal contesto doloso dell'abbandono.

Esistono vere e proprie discariche neppure inquadrare dal punto di vista urbanistico, come ad esempio la quasi totalità di quelle precedenti l'entrata in vigore della Delibera del Comitato Interministeriale del 27 luglio 1984, o impianti autorizzati con ordinanze contingibili e urgenti da parte di sindaci e prefetti (ex art. 13 del D.Lgs. n. 22/97 o ex art. 12 DPR 915/82) e altre situazioni comunque in difetto di autorizzazione.

Angelo Pasotto

Sezione Veneto

Associazione Ingegneri per l'Ambiente e il Territorio

L'art. 192 del Testo Unico Ambientale, D.Lgs. 152/06, è estremamente chiaro: «L'abbandono e il deposito incontrollati di rifiuti sul suolo e nel suolo sono vietati». Il responsabile dell'abbandono (per dolo o colpa) «è tenuto a procedere alla rimozione, all'avvio a recupero o allo smaltimento dei rifiuti». Nel caso i responsabili non provvedano, «il Sindaco ... procede all'esecuzione in danno dei soggetti obbligati ed al recupero delle somme anticipate». Risulta implicito che, se i responsabili non sono individuabili o semplicemente, solvibili è il Comune a dover sostenere il costo dell'operazione di rimozione e relativo recupero o smaltimento dei rifiuti.

Non è altresì prevista alcuna forma di messa in sicurezza, inertizzazione, analisi dei rischi che possa essere valutata in alternativa alla rimozione dei rifiuti: il Titolo V del T.U. Ambientale, che disciplina questa tipologia di interventi e valutazioni, ne esclude a priori l'applicabilità: nell'art. 239 comma 2 infatti specifica: «le disposizioni del presente titolo non si applicano: a) all'abbandono dei rifiuti».

Secondo il Legislatore esiste pertanto una sola tipologia di intervento: la completa rimozione e smaltimento in discarica di tutti i materiali non autoctoni presenti. Qualora non venga individuato il responsabile dell'abbandono, le spese dell'intervento sono a carico del Comune in cui si trova il sito, ovvero della collettività.

La non sostenibilità economica di questo percorso è purtroppo riscontrata per la maggior parte delle situazioni, che restano pertanto irrisolte.

Durante il convegno si è preso atto che l'attuale disposto normativo definisce una procedura economicamente non sostenibile per la gran parte delle realtà locali e difficilmente giustificabile, se non talvolta controproducente, dal punto di vista ambientale.

Il primo intervento è stato tenuto dall'ing. **Alberto Piccoli**, responsabile del servizio suolo rifiuti della Provincia di Vicenza, che ha esposto la situazione dei siti degradati da presenza di rifiuti nel suo territorio e la procedura tecnica con cui questi sono stati classificati individuando la priorità di intervento; ha presentato inoltre la recente **delibera provinciale n. 335 del 05.10.2010** con la quale sono state approvate le linee guida per la gestione dei siti degradati dalla presenza di depositi storici di rifiuti, prevedendo anche la verifica del possibile rischio ambientale specifico e costituendo uno strumento di tutela *reale* della salute dei cittadini e per la salvaguardia dell'ambiente. La presenza nel territorio provinciale di depositi di rifiuti, realizzati anche dai singoli Comuni in assenza di normativa di settore, o costituiti da vecchie discariche non ripristinate era risultata da ricognizioni effettuate nel 1992 e nel 1998. Nel 2009 è stato impostato uno studio più completo e articolato in 3 fasi per verificare lo stato di fatto ambientale dei siti già individuati e di altri scoperti successivamente. Con la prima fase è stato aggiornato il quadro conoscitivo mediante sopralluoghi in sito e la raccolta di tutta la documentazione storica disponibile, individuando le priorità di monitoraggio tramite Analisi di Rischio Relativa. La seconda fase è stata incentrata sulla progettazione e realizzazione delle reti di monitoraggio della falda nei siti risultati prioritari. La terza fase infine consiste nella quantificazione del rischio per la risorsa idrica sotterranea mediante predisposizione dell'Analisi di rischio sito specifica nei siti ove sia stato riscontrato il superamento delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione per le acque sotterranee. La prima fase è stata conclusa aggiornando il quadro conoscitivo a 43 siti individuati in 33 Comuni, rilevando al contempo notevoli lacune conoscitive in termini di: struttura delle zone adibite a conferimento di rifiuti (impermeabilizzazioni di fondo e delle pareti, proporzione tra rifiuti e matrice terrosa, copertura finale ecc); anni di attività; natura ed estensione spaziale dei rifiuti; emissioni, campo di flusso e regime della falda, stato ambientale delle matrici circostanti, in assenza di presidi per la captazione ed il monitoraggio di percolato e biogas, reti di monitoraggio piezometrico e scarsità di analisi chimiche riferite a terreni e acque sotterranee circostanti. È risultato pertanto impossibile effettuare l'Analisi di Rischio Assoluta per i siti individuati, rendendo necessario definire un protocollo di Analisi di Rischio Relativa per individuare le priorità di monitoraggio ed intervento. L'Analisi di Rischio Relativa infatti non esprime valutazioni su una scala assoluta (ad es. sulla base di una probabilità *incrementale* di contrarre il cancro di 10^{-6}) e nulla dice circa il fatto che un rischio possa essere accettabile o meno, bensì attribuisce un punteggio che esprime il grado di pericolosità di un sito, rispetto ad una scala dimensionale propria del modello, per consentire confronti relativi tra più siti e quindi per assegnare priorità di intervento. Nella definizione del modello specifico sono stati presi a riferimento l'ARGIA



(Analisi del Rischio per la Gerarchizzazione di siti Inquinanti presenti nell'Anagrafe APAT 2004) e l'NCSCS (National Classification System for Contaminated Sites). Le sorgenti di contaminazione considerate sono state il suolo e/o le acque, non differenziando il rifiuto dal terreno e considerando entrambi come terreno (potenzialmente) contaminato. Sulla base dei punteggi sono state definite tre fasce di priorità di intervento: la prima fascia costituita da siti con necessità di monitoraggio, per i quali è iniziata la progettazione preliminare della rete di monitoraggio delle acque sotterranee; per i siti di seconda fascia la priorità di monitoraggio non è immediata, ma si prevede di effettuare indagini geologiche-ambientali preliminari. I siti di terza fascia sono siti non prioritari per i quali non si ritengono necessari ulteriori interventi conoscitivi, in assenza di nuovi e più specifici dati, per la scarsa o nulla propensione al rischio ambientale sulla base delle informazioni disponibili.

L'ing. **Gabriele Rampanelli** del Servizio per le Politiche di risanamento dei siti inquinati e di gestione dei rifiuti della Provincia di Trento ha riportato lo stato di fatto nella sua Provincia, dove sono stati eseguiti molti interventi di gestione e di bonifica di discariche dismesse precedentemente all'entrata in vigore del D.Lgs. 152/06. Nella Provincia infatti è vigente dal 1987 il Testo Unico delle Leggi Provinciali in Materia di Tutela dell'Ambiente dagli Inquinamenti, approvato con DPGP 26 gennaio 1987. In particolare l'art. 76 prevede la redazione di un Piano per la bonifica delle discariche di Rifiuti Solidi Urbani (RSU) esaurite, Piano che è stato elaborato nello stesso 1987 evidenziando la presenza sul territorio provinciale di più di 300 discariche incontrollate. Il conseguente intervento ha permesso lo smaltimento di parte dei rifiuti in dodici discariche controllate, realizzando una notevole razionalizzazione di ambiti territoriali, economia di gestione, sicurezza e qualità dell'ambiente ed ha previsto interventi di ripristino ambientale e messa in sicurezza dove lo smaltimento non è stato possibile. L'Anagrafe dei siti è stata collegata ad un sistema GIS liberamente consultabile on-line che viene aggiornato frequentemente sulla base delle comunicazioni che provengono dai Comuni e dall'Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente. Le ex discariche bonificate sono costantemente soggette a sorveglianza, sia per eventuali interventi di gestione straordinaria quali il ripristino delle opere di sostegno, sia per le emissioni, controllate tramite monitoraggi della falda. I dati finora raccolti mostrano un progressivo miglioramento delle acque limitrofe, tutte rientranti nei limiti di legge.

Evidenziata la specifica lacuna normativa sulle discariche storiche, il Convegno ne ha preso in esame le possibili emissioni, che si concretizzano nella cessione di percolato e, in misura minore, nell'emissione di biogas. Le tecnologie attualmente consolidate per il controllo di tali emissioni sono di tipo fisico e consistono principalmente nel confinamento idraulico del corpo di rifiuti; queste però mal si adattano alle specificità delle discariche storiche, sia per le difficoltà esecutive connesse con un intervento a posteriori, sia per i costi elevati, spesso non giustificabili a fronte di rischi modesti. Nell'ambito del Convegno si è pertanto ritenuto opportuno dare spazio a tecnologie innovative specifiche per le situazioni in esame e, preliminarmente, agli strumenti disponibili per lo studio delle emissioni e la valutazione dei rischi per la salute e per l'ambiente.

L'ing. **Vito Bretti** di Golder Associates ha presentato i software LandSim e GasSim, sviluppati su incarico dell'Environmental Agency britannica con la finalità di simulare e quantificare dal punto di vista probabilistico gli impatti sulla salute e sull'ambiente dovuti alla presenza di discariche. Entrambi i software permettono di introdurre i parametri di calcolo attraverso funzioni di distribuzione di probabilità, ottenendo mediante una tecnica di simulazione di tipo Monte Carlo le funzioni di distribuzione di probabilità delle concentrazioni ai bersagli e del rischio ad esse connesso.

La migrazione attraverso il terreno insaturo e saturo e successivamente nell'acquifero verso bersagli sensibili costituisce il possibile impatto dovuto al percolato: la modellizzazione di questo percorso è effettuata con il software LandSim, che può essere pertanto strumento di supporto per la valutazione di rischio ai fini delle deroghe ai criteri di ammissibilità di rifiuti in discarica ai sensi del DM 03.08.05. Fra le peculiarità del software vi è la possibilità di valutare il danneggiamento e le perdite degli strati di copertura e delle barriere delle disca-

riche, in un periodo di tempo estendibile a 20mila anni. GasSim invece è un modello creato in origine nell'ambito dello sviluppo delle procedure IPPC per le discariche e permette di studiare la produzione di biogas dai rifiuti e di valutarne l'impatto potenziale sull'atmosfera, sull'ambiente locale e l'esposizione umana. La composizione del biogas può essere dettagliatamente descritta in termini di gas volatili in traccia e composti odorosi volatili (ad es. solforosi). L'utilizzo principale di GasSim è nel supporto alle fasi di pianificazione, progettazione, gestione della discarica e ai relativi adempimenti amministrativi.

Successivamente è intervenuto l'ing. **Roberto Raga** dell'Università degli Studi di Padova mostrando la tecnologia di aerazione *in situ* come strumento di risanamento per le discariche. Tale tecnologia permette di modificare le condizioni in discarica da anaerobiche ad aerobiche ottenendo come conseguenza la riduzione le emissioni di lungo termine e la putrescibilità dei rifiuti nonché il miglioramento della qualità del percolato.

Relativamente alla valutazione e contenimento delle emissioni residue di biogas è intervenuto l'ing. **Paolo Calabrò** dell'Università degli Studi di Reggio Calabria. Nel suo intervento ha illustrato preliminarmente come i processi che generano biogas siano influenzati da molti fattori, fra cui principalmente la composizione dei rifiuti e le modalità di gestione (compattazione, umidità); mediante poi una simulazione eseguita con il software USEPA Landgem ha esemplificato quantitativamente l'entità delle emissioni per una discarica relativa a 10mila abitanti, con produzione specifica di RSU di 1 kg/giorno, nelle ipotesi di dieci o venti anni di esercizio. Dalla simulazione risulta come le emissioni residue di biogas di una discarica, pur di ridotte dimensioni, possano essere non trascurabili anche a vent'anni dalla dismissione, senza però raggiungere entità tali da giustificare la costruzione di una rete di captazione e trasporto con una torcia di sicurezza. Per queste situazioni l'ing. Calabrò ha proposto e illustrato l'utilizzo di coperture attive che favoriscono la crescita al loro interno di colonie di batteri metanotrofici, in possesso di uno specifico enzima per effettuare in ambiente aerobico l'ossidazione biologica del metano a metanolo. Tali coperture, accoppiate a barriere capillari per limitare la penetrazione di acque meteoriche nel corpo dei rifiuti potrebbero garantire un controllo ottimale dei processi biologici durante la fase di postgestione delle discariche ed essere particolarmente indicate per le vecchie discariche oggetto del Convegno.

Il Convegno è stato concluso dallo scrivente ing. **Angelo Pasotto**, illustrando un caso di applicazione del software LandSim ad una discarica storica priva di qualunque tipo di struttura di contenimento delle emissioni. Trattasi infatti di un ex cava di ghiaia, sfruttata fino al livello della falda freatica ed utilizzata, probabilmente nel corso degli anni Settanta, per lo smaltimento di varie tipologie di rifiuti da parte di numerosi soggetti, sia privati che pubblici, ad oggi difficilmente individuabili e distinguibili. I rifiuti di più vecchia deposizione si trovano sul fondo cava e sono di differenti tipologie, perlopiù assimilabili a RSU, mentre i rifiuti presenti sulle scarpate sono costituiti da inerti ed, in misura minore, da terre di fonderia e fanghi di cartiera.

A seguito di un percorso costituito da un'accurata caratterizzazione e successive fasi di consultazione con gli Enti è stata stabilita la rimozione dei rifiuti presenti sul fondo cava, sottoposti alle oscillazioni del livello di falda, mentre per quelli presenti sulle scarpate sono state prese in considerazione diverse soluzioni tecniche per la cui valutazione (supporto alla decisione) è stata effettuata l'analisi di rischio.

L'impostazione dello studio è risultata problematica sia dal punto di vista normativo che tecnico. L'assenza infatti di uno strato di copertura, di uno strato di impermeabilizzazione del fondo e la conseguente assenza di percolato porterebbero ad equiparare tecnicamente il caso ad un *sito contaminato*, mentre il fatto che la sorgente sia costituita da rifiuti, seppur con caratteristiche granulometriche assimilabili a terreni, fa inquadrare il sito come *discarica*. In conseguenza di questo sono stati utilizzati entrambi i software BP RISC e Golder LandSim, procedendo rispettivamente secondo quanto indicato dai *Criteri metodologici* APAT per i siti contaminati e per le discariche. Il software LandSim è risultato il più idoneo a simulare lo stato ambientale del sito, in particolare per la possibilità di utilizzare più sorgenti e di estendere la simulazione oltre i 100 anni. •

Fra le figure più significative dei docenti dell'Università di Padova che hanno provveduto alla formazione degli allievi ingegneri, ricordo con profonda ammirazione e gratitudine il prof. Ubaldo Richard, che fu titolare di Analisi Matematica presso questa Facoltà.

La vita e le opere

Nato a Torino il 19 ottobre 1915, dal 1929 fu alunno del liceo classico Massimo d'Aze-
glio della sua stessa città dove si diplomò nel 1933 con l'anticipo di un anno scolastico.
Si iscrisse alla facoltà di Scienze Matematiche dell'Università di Torino ed ebbe fra i suoi
maestri Ludovico Geymonat e Guido Fubini. Si laureò con la lode nel luglio del 1937 e
divenne assistente di ruolo in Analisi Matematica presso il Politecnico della medesima
città. Il suo interesse per la Fisica Matematica lo portò fin da studente a occuparsi della
diffusione dei neutroni nelle reazioni nucleari, tema questo avveniristico per i suoi tem-
pi, e rimase in contatto con Enrico Fermi che sembrava intenzionato ad accoglierlo fra i
suoi allievi. Il sogno fu tuttavia infranto dall'improvvisa fuga in America del grande
scienziato dopo il ritiro del premio Nobel per la Fisica nel 1938. Fermi aveva infatti spo-
sato una donna ebrea, e desiderava metterla al riparo dalle leggi razziali che proprio in
quell'anno erano entrate in vigore in Italia. Dopo l'interruzione dell'attività scientifica
dovuta a motivi bellici, divenne libero docente in Analisi algebrica e infinitesimale nel
1948 e fu confermato nel 1953. Divenne quindi aiuto in Analisi Matematica al Politecni-
co di Torino (1948-54) e professore incaricato di Teoria delle Funzioni (1948-51) e di I-
stituzioni di Matematiche per Chimici (1950-54) all'Università.

Tra i suoi primi interessi vi fu la teoria dei numeri, pubblicando nel 1940 per l'Accade-
mia delle Scienze di Torino uno studio sulla risoluzione elementare dell'equazione in-
determinata $u^2 + v^2 = p$, essendo p un numero primo, oltre a una ricerca sulla risoluzione
di una particolare equazione integrale non lineare del 1943 e di un'equazione di Volter-
ra. Questo studio riguardava argomenti cruciali per la Fisica Teorica e in seguito riprese
lo studio delle medesime equazioni di Volterra dedicandosi alla loro risoluzione me-
diante serie di polinomi di Laguerre. Si occupò anche delle note formule di bisezione
delle funzioni ellittiche di Weierstrass dimostrando che possono essere risolte senza ri-
correre alle funzioni di Jacobi o alla teoria di Galois. Il suo interesse per l'analisi numeri-
ca lo condusse a Roma per assumere nel 1954 la funzione di primo ricercatore all'Isti-
tuto per le Applicazioni del Calcolo al CNR. Andò a San Paolo del Brasile dapprima per
missioni temporanee, poi nel 1956 come docente titolare alla scuola di ingegneria di
San Paolo dove tenne corsi, prima in italiano e poi in portoghese, di analisi matematica,
calcolo numerico, meccanica razionale e complementi di matematica, oltre a seminari
di dottorato e di perfezionamento. Nel 1957 pubblicò per l'Accademia delle Scienze di
Torino uno studio sullo sviluppo in serie delle funzioni di Kelvin che risolse mediante
un'equazione differenziale. Tornò in Italia nel 1961 a Bologna, come capo del servizio
di Matematica Applicata del CNEN tenendo pure, dal 1961 al 1965, il corso di Teoria e
Applicazione alle Macchine Calcolatrici all'Università di Bologna. Nel 1963 riprese lo
studio dell'equazione differenziale $(py)'' + qy = 0$ occupandosi del caso in cui questa
governa un comportamento oscillante dimostrando che l'equazione, mediante la tra-
sformazione di Liouville, può essere trattata come un'equazione di Ascoli, di cui rappre-
senta un caso particolare. Per la riconosciuta esperienza nel campo degli sviluppi in se-
rie fu chiamato a tenere il corso di Equazioni differenziali dell'Istituto Nazionale di Alta
Matematica nel 1980-81.

Nel 1964 vinse il concorso alla cattedra di Calcoli Numerici e Grafici bandito dall'Uni-
versità di Ferrara, e fu chiamato un anno dopo alla Facoltà di Ingegneria di Padova come
professore straordinario di Complementi di Matematica (1965-66). Passato in organico
come docente ordinario di Analisi Matematica, ne rimase titolare fino alla quiescenza
del 1990. Dal 1980 insegnò anche Equazioni Differenziali Ordinarie e alle Derivate Par-
ziali nel corso di perfezionamento in Matematica Applicata e Programmazione. Fu tra i
primissimi sostenitori della fondazione dell'Università di Trento, dove insegnò, dal 1972
al 1975, Analisi Matematica e, nell'a.a. 1975-76, Calcoli numerici e grafici. Nel periodo
padovano Richard si interessò particolarmente delle disuguaglianze alla De La Vallée
Poussin, presentando un'estensione del metodo di Opial al caso di un'equazione diffe-
renziale omogenea del terzo ordine. Discusse così un metodo che tratta gli integrali co-

L'autore ringrazia la professoressa Anna Maria
Bresquar per avergli gentilmente fornito le
pubblicazioni riguardanti la figura del prof. Ri-
chard, in particolare per il testo: *Il problema
delle due culture negli inediti di Ubaldo Ri-
chard*, di A.M. Bresquar e di C. Minnaja, da
cui sono state riprese molte delle citazioni e
informazioni contenute in questo articolo.

me radici dei coefficienti presenti nell'equazione differenziale. Richard si interessò anche di equazioni differenziali aggiunte e nel 1982, partecipando al Seminario di Matematica e Fisica, riesaminò criticamente la loro definizione in un senso più generale, e ne propose una più moderna attribuendo loro un nuovo significato che si distingueva da quello tradizionale dovuto a Lagrange. Ubaldo Richard è stato il primo docente del costituendo Istituto di Matematica Applicata della Facoltà di Ingegneria, di cui fu direttore dal 1964 al 1977. Fu anche responsabile dal 1981 al 1988 del Seminario Matematico e dal 1970 al 1972 dirigente del Centro di Calcolo dell'Università. Fu socio corrispondente dell'Accademia Patavina di Scienze, Lettere e Arti dal 1971 e dell'Accademia delle Scienze di Torino dal 1977, e insignito nel 1982 della medaglia d'oro ai benemeriti della Scuola, della Cultura e dell'Arte e infine, con decreto del MIUR del 1991 venne nominato Professore Emerito. Scrisse anche numerosi testi e dispense di cui furono pubblicate numerose edizioni: *Teoria delle funzioni* nel 1951 (Torino, Rosenberg & Sellier); *Lezioni di analisi matematica* (Padova, Cortina 1969, 71, 72, 73, 74), *Analisi numerica; Funzioni analitiche; serie di funzioni ortogonali nello spazio di Hilbert* (Padova, Cortina 1987-95). Compose anche numerose monografie riguardanti l'analisi e il calcolo numerico, la meccanica razionale e i complementi di matematica. Morì a Padova il 3 luglio 2004 lasciando un ricco patrimonio librario che è stato donato alla biblioteca del Seminario Matematico di Padova ed è da tutti ricordato per la sua chiarezza espositiva e i suoi vasti interessi che spaziavano dalla matematica alle lingue classiche e infine alla cultura biblica.

Il pensiero e l'umanesimo di Ubaldo Richard

Ubaldo Richard aveva coltivato fin dal ginnasio un grande interesse per gli studi classici, al punto che il suo talento fu notato dall'insegnante di latino e greco che gli regalò un libro con dedica. Lo stesso docente gli suggerì di non limitarsi a studiare i testi dal greco, ma di tradurli direttamente dal greco al latino, perché solo così sarebbe stato in grado di padroneggiare pienamente entrambe le lingue. Al liceo cominciò ad affrontare con passione lo studio di Dante, Leopardi, Omero, Orazio, Aristotele e Kant, che divennero i compagni inseparabili di tutta una vita. A questo proposito, per esprimere la sua consuetudine coi classici, Richard soleva citare un verso delle *Odi* di Orazio: *dum res et aetas et sororum fila trium patiuntur atra*, (finché le cose e il tempo e i fili scuri delle tre sorelle [le Parche] lo consentono). Affrontando gli esami di maturità nel giugno 1933, si cimentò nella creazione di un distico elegiaco: *Tristia dum scholae cedunt atque horrida fata / Tristius examen horridiusque venit*, «mentre i fati tristi e orribili della scuola svaniscono arriva l'esame più triste e orribile».

Ubaldo Richard fu una persona sempre signorile e rispettosa e il suo linguaggio, chiaro ed elegante, non era privo di accenti umoristici. Un giorno, rivolgendosi ai suoi alunni del corso di Analisi Matematica pronunciò la frase: «Lagrange ed io siamo due francesi: siamo entrambi di Torino». Rimase sempre affezionato alla sua città natale, ricca di spiritualità e di cultura, e nel 1979 accolse l'invito dell'Accademia di Torino per le celebrazioni del centenario della nascita del suo maestro Guido Fubini (Venezia 1879-New York 1943). Questi era uno scienziato poliedrico ed ebbe un notevole ascendente nella formazione del Richard, che per questo non trascurò mai le applicazioni della matematica. Il Fubini era stato docente a Catania, Genova e Torino, e i suoi studi riguardavano principalmente gli integrali doppi, le funzioni analitiche di variabile complessa, il calcolo delle variazioni, comprendendo pure la teoria dei gruppi oltre alla geometria differenziale e non

euclidea. I suoi interessi si estendevano anche alla fisica matematica, con ricerche sulle equazioni delle membrane e delle piastre e sui problemi di ottica e acustica. Nel 1938, in seguito alle leggi razziali, emigrò negli Stati Uniti e fu accolto all'Institute for Advanced Study di Princeton divenendo infine professore all'Università di New York. Ubaldo Richard fu suo allievo all'Università di Torino, e probabilmente fu proprio da lui che cominciarono i suoi interessi per la meccanica razionale, che sfociarono in ricerche sulla teoria delle piastre e delle funi sospese. Al Convegno per le celebrazioni del suo maestro, Richard citò Omero ricordando l'invito rivolto a Ulisse dai suoi compagni durante il soggiorno presso Circe, spiegando che tornava: οἶκον ἐξ ὑψόροφον καὶ σὴν ἐξ πατρίδα γαίαντ (*Odisea*, X, 474) «alla casa dall'alto tetto e alla tua terra dei padri». Versi nuovamente citati dal Richard il 28 maggio del 1986 tenendo una conferenza presso l'Accademia delle Scienze di Torino dal titolo: «L'insegnamento della matematica e il problema delle due culture». Le due culture sono quelle del celebre libro di Charles Percy Snow: *The two cultures*, Cambridge University Press, 1959, testo di cui esiste la traduzione italiana con prefazione di Ludovico Geymonat, fondatore in Italia della filosofia della scienza.

La separazione fra la cultura umanistica e quella scientifica è avvertita in tutto l'Occidente, ma è particolarmente sentita in Italia, avendo un'origine plurisecolare ed essendo stata istituzionalizzata dalla Riforma Gentile del 1923. Richard, che meglio di ogni altro esprimeva entrambe le culture fondendole in una sola, lesse nella conferenza alcuni brani della prefazione di Ludovico Geymonat che così si esprimevano: «Se l'uomo potesse venir compreso in se stesso, prescindendo dai suoi rapporti col mondo, allora l'umanesimo tradizionale avrebbe perfettamente ragione di sostenere che la vera cultura nulla ha a che fare con la ricerca scientifica. Se invece l'uomo non può essere studiato al di fuori del mondo in cui vive e opera, allora la ricerca scientifica – anche la più specialistica – che arricchisce giorno per giorno la nostra conoscenza dei processi naturali e ci rende vieppiù padroni di essi, assume un vero significato culturale in quanto ci porta ad una più profonda comprensione dell'uomo. In questa seconda ipotesi, sarà la stessa ricerca umanistica a richiedere di venire integrata con la ricerca scientifica. L'esigenza di superare la frattura oggi esistente fra le due culture ci apparirà, allora, come il frutto più maturo dello sviluppo culturale dell'umanità: come il compito più impegnativo di ogni studioso responsabile e coerente».

Richard attribuiva alla matematica una curvatura umanistica, e per questo motivo non poteva certo condividere il pensiero di Benedetto Croce che invece affermava: «La matematica non serve a conoscere, ma a contare e a calcolare il già conosciuto... L'apriorità dei suoi principi ha altri caratteri, molto singolari, che li rendono dissimili dalle cognizioni a priori della filosofia, della coscienza degli universali e dei valori, e per esempio, del valore logico o di quello morale. È infatti impossibile pensare che i concetti del vero e del buono non siano veri; ma è, invece, impossibile pensare che i principi della matematica siano veri. Anzi, considerati rigorosamente, essi risultano tutti, e del tutto, falsi».

Anche nei confronti della riforma Gentile, Richard affermava che questi aveva inventato un Liceo, chiamato scientifico, in cui la matematica era poverissima con un numero di ore del tutto inadeguato, anche se un insegnante molto preparato poteva dare ugualmente buoni risultati. Questa osservazione tuttavia può essere applicata a qualunque materia mal programmata.

Richard ribadiva che nell'insegnamento è necessario tenere ben presente la storia e mettere in evidenza i percorsi del pensiero, i motivi che hanno generato certi studi e certe scoperte, i fini che tali studi dovevano raggiungere e le critiche successive.

Per esprimere questo concetto, egli ricordava che proprio nelle comunità primitive, già nel Paleolitico, erano stati introdotti i numeri, come dimostra l'osso di lupo scoperto a Vestonice (Mora-via) che presenta 55 incisioni parallele, 25 delle quali suddivise in gruppi di 5. La base di numerazione è 5 in quanto l'osservazione delle mani e dei piedi aveva reso familiari i multipli di 5. Il riconoscimento di una proprietà astratta che certi gruppi hanno in comune, e che chiamiamo numero, rappresenta per Richard un grande passo verso la matematica moderna.

Non è verosimile che tale riconoscimento sia dovuto alla scoperta di un singolo individuo. Si trattò invece di una consapevolezza graduale, come è indicato dal fatto che in greco i primi quattro numeri sono declinabili, in latino i primi tre, mentre la maggior parte delle lingue moderne fa soltanto una distinzione tra numero al singolare e al plurale. Proseguendo la sua conferenza, Richard si chiese quali fossero le conoscenze degli egiziani e dei babilonesi in campo matematico. L'archeologia conferma che essi conoscevano molte formule pratiche e avevano calcolato delle buone approssimazioni di π . Ma siamo ancora molto lontani da un «modo di pensare matematico», fatto di implicazioni successive, di ipotesi, di tesi e di strutture logiche.

La matematica vera e propria è stata inventata dai popoli dell'Egeo: i Greci. Proprio negli Elementi ($\Sigma\tau\omicron\iota\chi\epsilon\iota\alpha$) dello ionico Ippocrate di Chio (circa 450 a.C.) si trovano per la prima volta le dimostrazioni, concepite come passaggio ($\acute{\alpha}\pi\alpha\gamma\omega\gamma\acute{\eta}$) dall'ipotesi alla tesi. L'opera principale e più conosciuta della cultura matematica greca è raccolta negli *Elementi* di Euclide, scritta ad Alessandria nel 3° secolo a.C. con l'intento di essere un manuale ad uso degli studiosi.

L'ammirazione che nei secoli ha circondato questo testo è dovuta al rigoroso e innovativo sistema di esposizione degli argomenti e la deduzione logica dei risultati dalle premesse tramite la perfetta consequenzialità dei teoremi. Proprio questo rigoroso sistema di esposizioni rappresenta il grande salto di qualità tra le culture precedenti e quella ionico-ellenistica. I greci tuttavia non si limitarono ad esporre con un inusitato rigore logico scoperte già fatte da altri popoli perché apportarono, soprattutto nel campo geometrico, importanti novità. Queste scoperte sono tuttavia una derivazione diretta del metodo, per cui metodologia e risultati sono strettamente legati. L'immenso apporto culturale del mondo ellenico comprende anche la matematica e questo fatto non può essere trascurato dalla storia del pensiero.

Richard proseguì la propria esposizione ricordando la partecipazione della matematica alla cultura, come confermato dall'etimologia di molte parole. Il termine μάθημα significa disciplina e il μάθηματικός è colui che è desideroso di imparare, mentre θέωρημα è lo spettacolo, cosa degna di essere vista.

Il termine αδύνατος significa impossibile, mentre ἀπαγωγή εἰς τὸ ἀδύνατον è il condurre verso l'impossibile, cioè la dimostrazione per assurdo. Ancora più significativo per confermare che la matematica faceva parte integrante della cultura greca, è ricordare la tradizione tramandata da Plutarco secondo la quale Platone, fondando l'Accademia, avrebbe fatto incidere all'ingresso la frase: *ἀγεωμέτρητος μὴ εἰσὶν μηδεὶς, chi non conosce la geometria non entri* / *ἀεὶ ὁ Θεὸς γεωμετρίζει Dio usa sempre la geometria*. Per *geometria* Platone intendeva la totalità della matematica come di regola presso gli antichi.

Fino a Pitagora persisteva la concezione secondo la quale sia in geometria che nelle questioni pratiche e teoriche della vita umana, tutto era spiegabile in termini di numeri interi e dei loro rapporti. Nel *Teeteto* di Platone si rende manifesto lo stupore per l'esistenza dei segmenti fra loro incommensurabili, cioè per la scoperta dei numeri irrazionali.

In questo dialogo Socrate incontra Teeteto, un giovane destinato a divenire un grande matematico dell'Accademia, e comincia a discutere a proposito di una lezione del matematico Teodoro sulle grandezze incommensurabili. Socrate conclude che questi numeri esistono «in potenza».

La matematica di Teeteto non è quindi concepibile fuori della critica filosofica, basti pensare alle inveterate discussioni sorte nel corso dei secoli sul significato del verbo *esistere*. Il dialogo di Platone conferma quindi che nel IV secolo a.C. non ci fosse nel mondo classico alcuna separazione fra le due culture.

Richard proseguì la sua esposizione ricordando che sempre nell'ambito delle proposte per l'insegnamento sarebbe interessante seguire l'intera evoluzione di certi problemi nel passaggio da una civiltà all'altra. L'esempio classico è quello del π che ha fatto lavorare i matematici per secoli. Una prima stima è quella degli egizi, che calcolavano l'area del cerchio con la formula $A = (d-d/9)^2$, da cui si ricava $\pi = 256/81 \approx 3,1605$. I babilonesi fecero una stima per difetto, trovando $\pi = 3,125$. Tale stima, con un'approssimazione ancora peggiore, si trova nella cultura ebraica: infatti, mille anni dopo nei testi dell'Antico Testamento si ha la menzione di $\pi \approx 3$ in due passi diversi, ma riferiti allo stesso evento: la costruzione del Tempio di Gerusalemme. Nei *Re*, I, VII, 23 si parla degli arredi del Tempio fatti installare da Salomone in questi termini: «Fece pure il mare di bronzo, che misurava dieci cubiti da un orlo all'altro: era perfettamente circolare, profondo cinque cubiti, con una circonferenza di trenta cubiti».

Una precisione significativamente migliore è quella che si trova in Archimede, che colloca π entro un intervallo compreso tra $3+10/71$ e $3+10/70$, cioè tra 3,1408 e 3,1428. La media matematica, corrisponde a $\pi = 3,1415$, fornisce un valore esatto fino alla quarta cifra decimale. Archimede pervenne al risultato inscrivendo e circoscrivendo allo stesso cerchio poligoni di 96 lati e la sua opera ci è stata tramandata da Eustocio di Ascalona, matematico del 5° e 6° secolo d.C., che ci ha lasciato commenti delle opere di Archimede e di Apollonio.

Nonostante il trattato di Archimede sulla misura del cerchio, non essendo stato possibile rettificare la circonferenza con riga e compasso, il mistero di π ha attraversato i millenni e Dante riporta che quello era il massimo mistero matematico degli antichi (Par. XXXIII, vv 133-136): *Qual è 'l geometra che tutto s'affige / Per misurar lo cerchio, e non ritrova. / Pensando, quel principio ond'elli indige, / tal'era io a quella vista nova*.

Anche Petrarca sembra essere stato affascinato da π e la struttura stessa del sonetto, come notato da W. Potters che ne descrive le composizioni non in 14 endecasillabi distribuiti in 4 strofe, ma in 7 endecasillabi doppi comprendenti 22 sillabe. I due numeri 7 e 22 costituiscono la base di una spiegazione matematica del sonetto, e della sua natura poetica. Il valore di $\pi = 22/7$ rappresenta il valore proposto da Archimede e Giacomo da Lentini, ritenuto tradizionalmente l'inventore del sonetto, era uno dei dotti funzionari della corte palermitana di Federico II, e un noto passatempo di questo gruppo di poeti eruditi erano proprio le gare matematiche. Le concordanze numeriche consentono quindi, secondo il Potters, di formulare una nuova teoria sulla nascita del sonetto, trasformando in poesia la soluzione scientifica del cerchio trovata da Archimede.

Richard amava molto i paralleli fra la letteratura e la matematica, e fu molto apprezzata dai suoi allievi una sua lezione in cui per far comprendere il concetto di permutazione, lesse in aula una poesia provenzale nelle cui strofe veniva scambiato l'ordine delle parole che componevano la lirica.

L'unità del sapere in Ubaldo Richard

In Ubaldo Richard si riconosce l'unità del sapere che fin dalle sue prime origini è stata perseguita nell'antica Grecia. Questa unità in un certo qual modo si ritrova anche nella Scolastica, ma è soprattutto nel Quattrocento che venne riproposta dall'Alberti e dal Brunelleschi che parificarono la dignità di lettere, scienze, tecniche ed arti, assumendole come forme diverse di un unico sapere. L'Alberti era un umanista rimasto folgorato dalla cultura delle botteghe artigiane dell'epoca, e ne descrisse le arti in trattati che tramandarono le loro conoscenze ai posteri. Brunelleschi era invece un architetto che aveva acquisito una grande abilità nell'arte muraria, che lui stesso insegnava alle sue maestranze mentre erigevano la grandiosa cupola di Santa Maria del Fiore.

Anche in Galileo è riconoscibile questa unità, come dimostrato dal fatto che egli non era solo un grande fisico e astronomo, ma anche un importante scrittore e filosofo, al punto che *Il Saggiatore* e il *Dialogo sui massimi sistemi* vengono considerati autentici capolavori della letteratura italiana. Nello stesso periodo, anche in seguito alla Controriforma che esaltava la religiosità separandola dalle scienze umane, avvenne in Italia una distinzione fra il sapere scientifico e le discipline umanistiche, i cui principali esponenti erano Galileo e Marino. L'unità del sapere fu così infranta dal barocco, di cui in letteratura il Marino fu l'autore più rappresentativo. Scopo dichiarato della sua poesia era quello di stupire con ardite metafore e di suscitare l'ammirazione del lettore con un linguaggio ricercato cui non importava affatto il contenuto e la chiarezza di espressione. Il Marino fu acclamato dai contemporanei come il più grande poeta di tutti i tempi e sulla sua scorta nacque un'autentica scolastica. Nel Seicento l'unità culturale si è quindi dispersa in due distinti filoni di pensiero fra loro impermeabili che perdurano fino ai giorni nostri. L'onda lunga di questa separazione si estese anche altri paesi europei, ma in Francia ebbe minori conseguenze grazie a Renè Descartes, che unì alle sue spiccate doti di scienziato, un nitore e una lucidità di pensiero di cui è tuttora debitrice la letteratura francese. Mentre Oltralpe l'influenza cartesiana è stata vincente, in Italia si è verificata non solo una separazione, ma anche un antagonismo fra due mondi culturali distinti e contrapposti: le scienze e le lettere. La scuola italiana ha sancito questa frattura con la Riforma Gentile del 1923, che ha orientato in senso letterario gli studi superiori pensando al Liceo Classico come scuola di formazione di una classe dirigente rivolta principalmente allo studio dell'antichità. La cultura italiana è stata inoltre declinata in senso prevalentemente umanistico anche dalla figura patriarcale di Benedetto Croce, che non mancava di esprimere il suo spregio per le scienze con le sue note sentenze. Come conseguenza di questa frattura sono nati due modi diversi di pensare, che affondano le loro radici nelle due culture nate in Italia in epoca barocca. Erede diretto di Galileo è il pensiero forte, che cerca di spiegare l'uomo sulla base della sua intera vicenda, coniugando così l'umanesimo con la storia, l'archeologia, la genetica, la biologia e con qualunque altra scienza o tecnica che possa far luce sui quesiti che da sempre l'umanità si pone su se stessa. Erede inconsapevole del Marino è il pensiero debole, che discetta su tutto senza fondare su solide basi il contenuto delle proprie opinioni. Il suo scopo non è l'ardua ricerca della verità, ma la visibilità, che viene perseguita con una forma retorica sofisticata, un'attenta scelta di vocaboli ricercati, e soprattutto con la manifesta pretesa di riservarsi l'esclusiva dell'unica, autentica intellettualità.

Il primo effetto di questo diffuso atteggiamento di pensiero è stato il disconoscimento della funzione formativa delle scienze, riconoscibile anche a livello politico.

È noto infatti che da sempre i governi italiani impegnano nella ri-

cerca scientifica molto meno fondi degli altri Paesi più avanzati.

Alla lunga, se non vi sarà un cambiamento di tendenza, questa carenza di investimenti produrrà effetti devastanti sul nostro futuro. Dalla parificazione della dignità di lettere, scienze, tecniche ed arti compiuta dall'Alberti, che le intese come forme diverse di un unico sapere, nacque il Rinascimento. Dalla separazione di lettere e scienze non è nato al contrario nulla di epocale, e la cultura italiana ha così di fatto appannato la straordinaria capacità di proselitismo che l'aveva distinta fino al tempo di Galileo. Attitudine questa che fu ereditata prima dalla Francia e dall'Inghilterra e in seguito dalla Germania che divennero, per l'opera ispiratrice di Renè Descartes, Isaac Newton e Gottfried Leibniz, leader intellettuali in tutto il mondo.

Recupere l'unità del sapere e la funzione strategica della scienza e della tecnica diventa così la base da cui possiamo ripartire per riacquistare il ruolo che compete alla creatività italiana, la cui versatilità non è mai venuta meno nel corso dei secoli.

Questa versatilità e unità culturale sono presenti al loro massimo grado nella figura di Ubaldo Richard, che ha sottolineato come la storia della scienza sia uno dei campi in cui più chiaramente si intrecciano le abilità scientifiche, letterarie e filosofiche degli studiosi e il cui scopo non è quello di recuperare semplici informazioni sul nostro passato, ma di accendere l'immaginazione degli studenti che la incontrano. Egli sapeva esprimere i contenuti più avanzati con sintesi illuminanti, e già con le prime frequentazioni, riuscì a sorprendermi spiegandomi con poche, chiare e semplici parole il metodo stocastico di Monte Carlo ideato da John Von Neumann e Ulam. In seguito ho avuto modo di conoscerlo personalmente e di apprezzarne l'umanità nelle lunghe passeggiate e conversazioni che ho avuto con lui nei corridoi dell'Istituto di cui era direttore. Non parlava molto di matematica, preferendo piuttosto discorrere dei legami fra la scienza e la mente umana. Un giorno, mentre parlava degli effetti della luce, mi disse che la nostra visione delle forme e dei colori può essere spiegata solo con una conoscenza più approfondita della neurologia. A conferma di questo assunto, aggiunse che il sole al tramonto appare di dimensioni maggiori di quanto non lo sia in realtà. Replica che forse questa distorsione poteva essere giustificata dalle leggi della rifrazione atmosferica, ma egli mi corresse amichevolmente, ricordando che la macchina fotografica non riprendeva il sole al tramonto allo stesso modo in cui appare alla nostra vista. Richard, che attribuiva alla matematica una connotazione umanistica, rafforzava questo concetto ricordando che la linguistica e la filologia ricorrono a questo strumento per ricavarne le loro leggi. A distanza di tempo, possiamo ora confermare che l'incontro di queste discipline ha prodotto quei risultati straordinari che sono stati pienamente confermati dagli studi successivi di genetica delle popolazioni. La sensibilità umana di Ubaldo Richard era riconoscibile anche dalla sua capacità di relazionarsi con un'autorevolezza sempre accompagnata da un'affabilità che lo rendeva capace di riconoscere il valore delle persone che non metteva mai a disagio quando discorrevano con lui. In matematica egli sapeva essere un semplificatore anche quando ne affrontava gli aspetti più profondi, che non riduceva mai a minute analisi sequenziali. Richard era ben più di un uomo eclettico ed enciclopedico, perché il suo sapere era coerentemente orientato a formare un'unità che lo rendeva un pensiero forte il quale, pur affondando le sue radici nella classicità, è sempre rivolto verso il futuro.

Proprio perché apriva la conoscenza del mondo antico agli sviluppi più recenti del pensiero contemporaneo, Richard era un uomo straordinariamente moderno, e continuerà anche in futuro a rappresentare un riferimento importante per la formazione delle nuove generazioni. •

Fonisocal Plus®

**un'idea di Calcestruzzi
per la certificazione
acustica e per ridurre
il rumore nelle case**

La certificazione energetica è diventata ormai un requisito necessario a garantire la qualità di un immobile ed è una discriminante di rilievo nella scelta della propria casa. Però chi compra casa dovrebbe richiedere anche la classificazione acustica di un edificio. È una caratteristica fondamentale che, se chiarita prima dell'acquisto, può evitare fastidiose sorprese e una migliore vivibilità del proprio spazio abitativo. I tacchi dell'inquilina del piano di sopra o gli elettrodomestici nelle ore serali sono spesso causa di litigi in un condominio dove non sono stati rispettati i giusti parametri di isolamento acustico. Nel Veneto come nel resto d'Italia sono ancora poche le imprese e i costruttori che al momento della progettazione richiedono un controllo sul rumore da parte di tecnici specializzati, nonostante viga una normativa del 5 dicembre del 1997 riguardo alla determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici.

«CALCESTRUZZI risponde alle nuove esigenze di progettazione e all'evoluzione normativa mettendo a disposizione del mercato una nuova famiglia di conglomerati leggeri isolanti, innovativi, e ad elevato valore aggiunto, studiati per soddisfare le nuove esigenze progettuali e il bisogno del costruttore di utilizzare materiali di alta qualità, senza rinunciare ai requisiti ormai indispensabili di velocità e semplicità di applicazione». Con queste parole il dott. Nicola Zuppelli, Responsabile Tecnologia e Qualità Zona Nord-Est di Calcestruzzi, ci presenta Fonisocal Plus la soluzione studiata appositamente dal centro ricerca e innovazione del Gruppo Italcementi, di cui Calcestruzzi fa parte, per l'isolamento termo-acustico.

«Fonisocal Plus si usa per la realizzazione di massetti dalle proprietà fonoassorbenti, in grado di consentire la riduzione della rumorosità ambientale.

Grazie al particolare mix permette di realizzare massetti fonoisolanti adatti a ricevere la posa di qualsiasi pavimentazione (ceramica, parquet, gres). È caratterizzato come conglomerato cementizio fibrorinforzato, ideale per contenere i fenomeni di fessurazioni e cavillature rilevanti, prevenendo eventuali danneggiamenti dei materiali scelti per la finitura e, se utilizzato con un idoneo materassino resiliente, permette di ridurre il rumore dovuto al calpestio e di rispettare i limiti imposti dalla legge.

L'elevata fluidità consente una facile messa in opera con una migliore aderenza al fondo di posa e una notevole riduzione dei tempi di lavorazione. È particolarmente raccomandato per realizzare massetti di sottofondo in abitazioni, scuole, uffici, palestre e grandi superfici interne sia nell'edilizia residenziale sia nel terziario.

È utilizzabile anche in esterno per superfici piastrellate e le sue caratteristiche lo rendono particolarmente adatto come soluzione di massetto monostrato, nei casi in cui gli spessori non permettono la posa di sottofondi alleggeriti. Non solo, ma la sua natura fibrorinforzata lo rende ideale anche per le applicazioni finalizzate a coprire direttamente le calottature degli impianti».



Fonisocal Plus allo stato fresco.

FONISOCAL® è un prodotto green

Il segreto di **Fonisocal Plus** è un aggregato polimerico proveniente da materie plastiche sottoposte a controllo fin dalla loro fase iniziale di lavorazione. Il processo di riutilizzo della raccolta differenziata delle materie plastiche in aggregato avviene secondo un sistema di trasformazione industriale brevettato che, attraverso operazioni meccaniche di macinazione e sanificazione trasformano gli scarti polimerici in una materia prima certificata. L'aggregato prodotto risponde alle specifiche della norma UNI 10667-14 «Materie plastiche di riciclo». Questo processo industrializzato garantisce la riproducibilità e la pulizia/igiene del materiale plastico senza alterare le caratteristiche fisiche, quali il peso specifico e la pezzatura massima dell'aggregato. Si può dire a pieno titolo che **Fonisocal Plus** è un prodotto tre volte sostenibile: consente il recupero di materie plastiche che altrimenti andrebbero in discarica, consente un risparmio energetico grazie alle sue caratteristiche di isolamento termico e contribuisce al confort acustico delle case grazie al particolare mix.



La posa in opera.



Fontisocal Plus allo stato indurito.

La normativa

Partiamo dall'acustica: in Italia il 5 dicembre 1997 è stato emanato un DPCM sui requisiti acustici passivi degli edifici il quale sancisce che tutte le costruzioni realizzate o ristrutturate dopo l'entrata in vigore di tale legge devono rispettare dei criteri, piuttosto restrittivi, di isolamento acustico.

Nell'attuale giurisprudenza le pene pecuniarie per chi non rispetti detti criteri sono alquanto aspre, infatti s'attestano sul 20% del valore dell'immobile (che viene restituito agli acquirenti). L'isolamento acustico delle strutture edilizie è un'operazione piuttosto complessa e delicata basata sia su una corretta e mirata progettazione sia su un'attenta messa in opera. Errori anche piccoli, praticamente ininfluenti dal punto di vista termico, nella realizzazione di sistemi isolanti, possono compromettere quasi totalmente la resa acustica.

Per gli aspetti energetici il primo concetto di certificazione energetica nasce con l'emanazione della direttiva europea 2002/91/CE sull'efficienza energetica degli edifici. Tale direttiva, evidenziava la necessità di porre dei limiti al fabbisogno di energia degli edifici sia per via legislativa imponendo l'obbligo appunto della certificazione energetica degli edifici.

La prima attuazione nazionale della direttiva 2002/91/CE è stata il D.Lgs 192/2005 che ha fatto seguito ad una serie di documenti emanati da diversi ministeri prima dell'agosto del 2005 e mai diventati ufficiali. Atteso per oltre tre anni dopo la direttiva europea, è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il Dpr n. 59 del 2 aprile 2009 recante l'attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del Dlgs 192/2005 e concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia. Tale Regolamento definisce le metodologie di calcolo e requisiti minimi per la prestazione energetica degli edifici e degli impianti termici per la climatizzazione invernale e il riscaldamento dell'acqua calda sanitaria. La nuova normativa regolamentare si applica all'edilizia pubblica e privata di nuova progettazione e alle ristrutturazioni di edifici esistenti. In pratica sono state adottate le metodologie di calcolo definite all'interno delle norme tecniche nazionali della serie UNI/TS 11300:

UNI/TS 11300 – 1 Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale;

UNI/TS 11300 – 2 Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria.

Dati per la voce di capitolato

«Esecuzione di un massetto con spessore di ... cm adatto a ricevere la posa di pavimenti incollati, costituito da conglomerato cementizio preconfezionato a base di inerti selezionati e aggregati polimerici conformi alle specifiche della norma UNI 10667-14 (Tipo FONISOCAL PLUS® di Calcestruzzi Spa o equivalente) avente caratteristiche fonoisolanti».

Sorseggiare un caffè a Lepanto In un caldo pomeriggio d'estate

Titti Zezza Brunori

Il golfo di Corinto, cosiddetto per la presenza dell'omonima città greca nella sua estrema parte orientale, era denominato in passato, come evidenziano molte carte nautiche veneziane, golfo di Lepanto con riferimento a



Il porticciolo di Lepanto e il ponte Rion Antirion.

quella località, anch'essa affacciata su di esso, con cui si identifica ancor oggi la più spettacolare battaglia navale combattutasi nel Mediterraneo all'epoca della marinaria a remi.

Lepanto (il nome dato dai veneziani corrisponde a quello greco di Naupaktos) oggi è un'amenissima località balneare che ha fatto dell'attività turistica la sua fonte economica principale. Essa si trova poco lontana da quella vivace, importante città portuale che è Patrasso, da cui partono e arrivano quotidianamente i traghetti che collegano Venezia con la Grecia, già anticamente punto di riferimento per chi discendeva l'Adriatico con la propria imbarcazione per raggiungere la costa asiatica attraverso il braccio di mare che si frappone tra la Morea, l'attuale Peloponneso, e l'isola chiamata dai veneziani Cerigo, che era l'antica Citera. Nel I secolo a.C., all'epoca del contrasto tra Augusto e Pompeo, la cittadina di Lepanto aveva parteggiato per quest'ultimo, ma dopo l'ascesa del primo a *Princeps Romanorum* questi, per vendicarsi dei lepatini, aveva voluto accrescere la popolazione di Patrasso, allora temuta colonia penale affacciata sull'ampio golfo che da essa prende il nome, rendendola libera e mostrandosi nei suoi confronti prodigo di doni e privilegi. Saverio Scrofanì nel suo *Viaggio in Grecia* del 1794-1795 (Marsilio, 1988) partendo da Venezia lungo la rotta consueta dei bastimenti veneziani, una volta approdato sulle rive del Peloponneso, proprio a Patrasso, confessava di aver sentito l'impulso pressante di andare a verificare le caratteristiche del luogo della famosa battaglia e di «osservarne le circostanze». Poiché spesso la conformazione dei luoghi giustifica gli eventi che hanno fatto la storia degli uomini, così anche Lepanto non fu casualmente in passato teatro di due scontri epocali: quello tra Ateniesi e Lacedemoni durante la guerra del Peloponneso nel V secolo a.C. e quello tra la flotta cristiana e quella ottomana il 7 ottobre del 1571, scontro quest'ultimo fortemente bramato dai veneziani dopo l'invasione da parte dei Turchi dell'isola di Cipro divenuta possedimento della Serenissima da quando la regina Caterina Cornaro aveva rinunciato a malincuore alla sua sovranità sulla medesima.

Fu certamente quell'avvicinamento della costa del Peloponneso a quella della Grecia continentale, simile ad una strozzatura, che segna il passaggio dal golfo di Patrasso a quello di Corinto e nei pressi del quale sorge proprio Lepanto, ad essere ritenuto sia dagli Ateniesi prima che dagli Ottomani poi, quasi un limite invalicabile. Questi ultimi all'epoca del loro insediamento nella regione avevano denominato quello stretto «i piccoli Dardanelli» perché ricordava quelli a loro molto familiari e pressoché da subito, utilizzando il porto di Lepanto per il ricovero delle proprie imbarcazioni quando si trovavano lontano da Costantinopoli, avevano fortificato i due avamposti con opere difensive le cui tracce sono ancor oggi ben visibili nelle due località che si fronteggiano in questo punto: Rio ed Andirio. Recentemente questi due piccoli insediamenti hanno acquisito rinnovata visibilità in quanto costituiscono i *terminali* del nuovo, imponente ponte inaugurato in occasione delle Olimpiadi tenutesi in Grecia nel 2004: concretizzazione costosa di un antico sogno, quello di collegare le rive del Peloponneso con quelle della Grecia continentale, in un lontano passato, secondo alcuni studiosi, già unite tra loro mentre il golfo di Corinto risultava essere un mare interno.

Oggi quel ponte è una struttura architettonica di grande impatto visivo, bianco sull'azzurro del mare, con i suoi gruppi di tiranti che sembrano da lontano altrettante arpe, esaltato di notte da una spettacolare illuminazione. Un sogno costoso che ha richiesto cinque anni di lavoro e 370 milioni di euro di finanziamento della BCE più fondi privati per realizzare quei 2800 metri di nastro d'asfalto che sovrastano lo stretto. Progettato dallo Studio canadese Buckland e Taylor questo ponte, che è considerato un capolavoro tecnico per la complessità geologica del sito con cui i progettisti si sono dovuti confrontare, risulta essere di grande utilità permettendo un collegamento molto più rapido tra le due rive, in passato servite solo da un traghetto. Oggi, provenendo da Patrasso per raggiungere la località che per i veneziani fu simbolo di orgogliosa rivincita sull'Impero ottomano, ci si giova proprio di quel ponte.

Incisioni, acquetint, dipinti a olio realizzati da numerosi artisti, dal Tiziano, al Tintoretto, al Veronese, ma anche più avanti nel tempo, da Sebastiano Ricci con la sua *Allegoria della battaglia di Lepanto*, nonché da Gustave Doré, hanno celebrato a più riprese e fissato nella memoria collettiva il grande evento, quella vittoria per mare che sfatava la fama di invincibilità della flotta turca.

Naupaktos, ovvero Lepanto, si trova a ridosso di Andirio sulla costa settentrionale del golfo di Corinto ed è dominata dall'alto da una fortezza che si trova sulla direttrice del suo piccolo porto anch'esso fortificato da mura. Oggi attorno al porto, dove attraccano le barche dei pescatori locali, nonché quelle da diporto battenti bandiera di diverse naziona-



Andrea Vicentino, *Battaglia di Lepanto*, 1603.

lità, numerosi bar e taverne e alberghi offrono d'estate ristoro al turista accaldato. Da qui si diparte un ampio lungomare ombreggiato da platani giganteschi che denunciano la presenza di acqua nel sottosuolo, quell'acqua che in abbondanza scende dai monti dell'Etolia a ridosso dell'agglomerato urbano e alimenta le sue numerose fontanelle. Non lontano da Lepanto sfocia in mare anche l'Acheloo di antica memoria, oggi chiamato Aspropotamo, uno dei fiumi più lunghi della Grecia. I sedimenti accumulati da quest'ultimo alla sua foce hanno fatto sì che nel tempo siano scomparse, inglobate nella terraferma, la maggior parte di quelle isolette rocciose che costituivano al tempo della battaglia l'arcipelago delle Curzolari dove parte della flotta cristiana, l'ala sinistra per la precisione, nonché l'ala destra della flotta ottomana, si incunearono nel momento iniziale dello scontro. Per questo da parte di alcuni si parla ancora della battaglia delle Curzolari, ma l'aspetto della linea di costa attuale, assai più avanzata, non corrisponde più a quella visibile nel XVI secolo.

Ridente, tranquilla, linda è oggi questa Lepanto che vide il suo mare tingersi di rosso sangue quando avvenne il fatidico scontro tra la cosiddetta Lega santa e gli Ottomani. La sconfitta subita da questi ultimi nel 1571 al pari della successiva alle porte di Vienna nel 1683 sembrò confermare al mondo il trionfo della cristianità sull'Islam.

La flotta della Lega santa di cui facevano parte, oltre a Venezia, lo Stato pontificio, Genova, la Savoia e Malta, aveva armato una flotta di 206 galee oltre a 6 galeazze, imbarcazioni tipicamente veneziane, tutte quante dotate di potente artiglieria. Impreciso, invece, risulta il numero delle imbarcazioni della flotta ottomana, guidata dal Kapudan Pasha Alì, ma certamente molto alto, forse per alcuni superiore a quello della prima. La potenza di fuoco della flotta ottomana si mostrò, però, da subito inferiore a quella delle forze cristiane che avevano a bordo numerosissimi bombardieri addetti alle artiglierie e uomini da spada per gli scontri corpo a corpo sui ponti delle galere. Ogni uomo della Lega era infatti dotato di un archibugio e tutti erano ben difesi dalle armature; sulle navi ottomane, invece, gli archibugieri, il cui corpo non era neppure adeguatamente protetto, erano in numero nettamente inferiore, accompagnandosi ciascuno di loro a un arciere e a un soldato armato di lancia. In poche ore la flotta della Lega Santa, che da Cefalonia all'alba del 7 ottobre si era portata nel golfo di Patrasso per andare incontro al nemico, ebbe la meglio su quella ottomana che da Lepanto, uscendo dallo stretto, le era venuta incontro. Al termine della battaglia i Cristiani contarono 9 mila morti, 15 mila feriti e 15 navi distrutte, mentre le perdite degli infedeli ammontarono a 25 mila uomini, 30 galere affondate e le restanti catturate. La vittoria, seppur luminosa, ma non decisiva in futuro, fu salutata con entusiasmo in tutta l'Europa occidentale e le campane delle chiese suonarono a distesa dovunque. Le forze cristiane erano coordinate da un ventiquattrenne, Giovanni d'Austria, figlio naturale di Carlo V e fratellastro di Filippo II re di Spagna, il quale malgrado la giovane età seppe portare alla vittoria gli alleati. *Capitano generale da mar* al comando delle galere veneziane era, invece, Sebastiano Venier che aveva già 75 anni, ma che durante lo scontro fu ammirato da molti per il suo coraggio e la caparbietà. Egli non era un uomo d'armi, bensì un avvocato distintosi per il suo zelo antiturco e nominato per questo un anno prima dalla Serenissima provveditore generale dell'isola di Corfù, allora snodo logistico importantissimo tra l'Adriatico e l'Egeo. Lì si trovavano i magazzini e i depositi di vestiario per le ciurme e l'unico impianto di panificazione all'ingrosso di tutto il Dominio da Mar veneziano.

La vittoria sul nemico frutterà al Venier qualche anno dopo, l'11 giugno 1577, la nomina a doge: grandi festeggiamenti per l'occasione e ancora festeggiamenti poco dopo quando, il 13 luglio, il governo della Repubblica poté dichiarare ufficialmente finita la pestilenza che aveva imperversato in città e a causa del qual morbo anche Tiziano era morto.

Pochi giorni dopo ancora, il 21 luglio, si celebrerà a Venezia per la prima volta la grande Festa del Redentore che diventerà la più antica e popolare festa cittadina. La prima pietra della omonima chiesa, eretta alla Giudecca per implorare l'aiuto divino contro il terribile flagello, era stata posata solo qualche mese prima dal predecessore di Sebastiano Venier, il doge Alvise Mocenigo, alla vigilia della sua morte.

Ma torniamo a Lepanto dove a ridosso delle mura che delimitano il porticciolo della città scopriamo un Parco culturale che inneggia alla memoria del passato, scevra, però, da una sua utilizzazione impropria. La contrapposizione tra vincitori e vinti viene annullata, ci ri-



Jacopo Tintoretto, *Il doge Sebastiano Venier*.



I vincitori di Lepanto: Giovanni d'Austria, Marcantonio Colonna, Sebastiano Venier.



Gustave Doré, *La battaglia di Lepanto*, da J-F. Michaud, *Bibliothèque des Croisades*.



Ingresso del porticciolo di Lepanto

corda Claudio Magris, dal senso della vanità della vittoria e della sconfitta che si susseguono e si scambiano le parti per ogni popolo, come la malattia e la salute o come la giovinezza e la vecchiaia per ogni individuo. In tal senso è stata concepita la lapide che Venezia ha fatto apporre qui il 7 ottobre del 2000 a ricordo di quanti caddero o rimasero feriti in quella battaglia navale: «A memoria imperitura della più grande battaglia nella storia della marina a remi e a monito solenne perché i popoli del Mediterraneo in ripudio della guerra costruiscano insieme la pace».

Una statua in bronzo del genio letterario Miguel de Cervantes, che partecipò alla medesima battaglia navale tra le forze spagnole e che in seguito mostrerà sempre con orgoglio le ferite riportate durante lo scontro, accoglie il visitatore all'ingresso di quel Parco culturale. Il suo braccio destro alzato sembra trovare risposta in quello della statua di un patriota greco che sugli spalti delle mura regge la fiaccola della libertà, monumento della Grecia moderna alla memoria della propria liberazione, secoli dopo, dal dominio ottomano.

Sorseggiamo il nostro caffè e andiamo con il pensiero alle molte botteghe del caffè che vennero aperte a Venezia prima che altrove in Europa: un'abitudine orientale conseguente ai traffici della Serenissima con l'Impero ottomano che ebbero a influenzare l'arte, il vestiario e anche la cucina veneziana dove il caffè, originario dell'Arabia, attraverso Costantinopoli era approdato. La prima «bottega del caffè» si aprì in Piazza San Marco nel 1683 e a fine secolo in città se ne contavano oltre duecento.

Venezia si era confrontata prima di altre città italiane con gli usi e i costumi del Levante. Essa già dal secolo IX aveva cominciato a relazionarsi commercialmente con l'Oriente, ma il periodo d'oro di questo legame si collocherà tra il XV e il XVII secolo. Una fitta rete diplomatica (preziosi i suoi *baili* aventi la funzione di rappresentanti delle comunità mercantili all'estero, ma in seguito anche di ambasciatori della Serenissima) era alla base di quell'intenso traffico commerciale che faceva di Venezia un ponte virtuale tra i mercati d'Oriente, il Nord Africa e quelli del resto d'Europa. Allora le galere veneziane trasportavano a ritmo incessante legname, grano, avorio, pietre preziose, profumi, seta, spezie, tappeti, vetro e schiavi. Per questo dopo la sconfitta inflitta agli Ottomani nel 1571, malgrado l'energico e autorevole *capitano generale da mar* Sebastiano Venier volesse continuare a oltranza la guerra contro l'odiato nemico, preoccupazioni economiche e finanziarie indussero la Repubblica veneta a considerare l'opportunità della pace. La guerra lunga e costosissima con gli Ottomani aveva danneggiato gravemente il suo commercio per cui il Governo della Serenissima preferì addivenire a una pace separata con il nemico per poter riprendere i propri vitali traffici con l'Oriente.

Per ogni agire ci vuole oblio, afferma in un suo recente libro lo storico spagnolo M. Cruz, e Venezia pragmaticamente dimostrò di saper andare oltre lo storico scontro firmando nel 1573 a Costantinopoli un accordo con la Sublime Porta che le consentiva la ripresa delle sue attività commerciali. •

Biennale Internazionale di Architettura Barbara Cappochin 2011

Al via la V edizione del concorso che premia opere di architettura contemporanea e interior design

A cura di Giorgia Roviato

Il 26 e 27 ottobre prossimi per la quinta volta Padova sarà scenario della Biennale Internazionale di Architettura Barbara Cappochin, importante e conosciuto appuntamento nato per la valorizzazione della qualità nella progettazione e nella costruzione delle opere contemporanee.

L'iniziativa è promossa da Fondazione Barbara Cappochin e dall'Ordine degli Architetti, Pianificatori, Paesaggisti e Conservatori della Provincia di Padova assieme a Comune di Padova e alla collaborazione di Regione Veneto, Unione Internazionale degli Architetti, Consiglio Nazionale Architetti, Pianificatori, Paesaggisti e Conservatori.

Fulcro della Biennale, assieme alla mostra a Palazzo della Ragione, è il Premio Internazionale Barbara Cappochin che dal 2003 ha lo scopo di «sensibilizzare i diversi attori dei processi di trasformazione del territorio (progettisti, costruttori e committenti) e promuovere la qualità nell'architettura contemporanea. Architettura intesa soprattutto come fenomeno sociale e culturale che risponde alle esigenze e aspirazioni dei cittadini, e deve per questo contemplare criteri di qualità ambientale, dimensione umana, uso appropriato dei materiali e delle strutture, studio dei particolari costruttivi, coniugando qualità estetica, funzionalità e sostenibilità».

Con una precedente edizione che ha contato ben 431 opere partecipanti, il Premio si conclude il 30 giugno 2011 e prevede quattro sezioni: il Premio internazionale; il Premio speciale per la cura degli elementi di dettaglio; il Premio provinciale, riservato ai progetti realizzati in provincia di Padova; la Medaglia d'oro Giancarlo Lus dedicata all'opera più innovativa e sostenibile sotto il profilo del risparmio energetico e dell'utilizzo di energie rinnovabili.

Primo premio Sezione provinciale 2009: Ponte Balestra di Cittadella (Padova), Categoria: architettura del paesaggio, Progettista: Lucio Bonafede, Comune: Cittadella.





Bozzetto per la mostra personale di Zaha Hadid alla Biennale di Architettura Barbara Cappochin 2009. © Zaha Hadid Architects

Prestigiosa la Giuria: Leopoldo Freyre, presidente del Consiglio nazionale degli Architetti, pianificatori, paesaggisti e conservatori (Italia); Luca Molinari, architetto (Italia); Doug Steidl, rappresentante dell'Unione Internazionale Architetti (Stati Uniti); Nikos Fintikakis, architetto (Grecia); Francisco Mangado, architetto (Spagna); Matti Sanaksehaho, architetto (Finlandia); Ben Darmer, membro supplente dell'Unione Internazionale Architetti (Stati Uniti); Steffen Zügel, amministratore delegato di Fischer Italia (Germania), per la sezione premio al dettaglio.

In parallelo al concorso si snoda l'interessante mostra sul tema della rigenerazione urbana sostenibile, il cui allestimento è curato dall'architetto e *designer* Michele De Lucchi. Saranno presentati gli aspetti di riqualificazione e rinnovo urbano sostenibile di numerose città anche estere, il cui manifesto è racchiuso nel documento del Comitato Economico e Sociale Europeo (CE.SE.) datato 26 maggio 2010 e intitolato «Necessità di applicare un approccio integrato alla riabilitazione urbana».

L'esposizione avrà tre filoni conduttori:

- le sfide della contemporaneità e dei nuovi stili dell'abitare, del lavorare, del vivere e della multietnicità;
- la sostenibilità ottenuta con l'impiego di tecnologie compatibili con l'ambiente;
- l'integrazione e la continuità con il tessuto urbano esistente, la storia dei luoghi e l'identità locale.

Tavole rotonde e conferenze specifiche faranno da corollario alla mostra: architetti, urbanisti, economisti, giuristi, esperti di sociologia urbana e amministratori si confronteranno in un'ottica interdisciplinare sui criteri di applicabilità di un approccio integrato alla riabilitazione urbana.

Primo Premio Sezione internazionale 2009: Aikoku Farmhouse, Categoria: architettura residenziale, Progettista: Konishi Hikohito, Paese: Giappone



Sarà lo stesso De Lucchi a disegnare il *Tavolo dell'Architettura*, originale struttura che in piazza Cavour presenterà al pubblico le migliori opere segnalate dalla giuria. Qui resterà fino alla conclusione della Biennale, per essere esposta in seguito in altre città della penisola.

Il Premio è promosso dalla Fondazione Barbara Cappochin per mantenere vivo il ricordo di Barbara, giovane studentessa della Facoltà di Architettura IUAV di Venezia, anche attraverso la promozione della qualità nell'architettura.

Le date

- chiusura iscrizioni: 30 giugno 2011
 - chiusura lavori della Giuria: 23 luglio 2011
 - pubblicazione dei risultati sul sito della Fondazione Barbara Cappochin e dell'Ordine degli Architetti PPC della Provincia di Padova: settembre 2011
 - cerimonia di premiazione (Teatro Verdi) e inaugurazione della mostra dedicata al Premio (piazza Cavour): 26 ottobre 2011.
- Per informazioni Segreteria Fondazione Barbara Cappochin
info@barbaracappochinfoundation.net
www.barbaracappochinfoundation.net

Calendario

26 ottobre

- Vernice per la stampa del Tavolo dell'Architettura, esposizione delle migliori opere segnalate dalla Giuria (Padova, piazza Cavour)
- Conferenza dei vincitori (Padova, Centro culturale San Gaetano)
- Cerimonia di inaugurazione e presentazione del Tavolo dell'Architettura (Padova, piazza Cavour)
- Cerimonia di premiazione e concerto (Padova, Teatro Verdi).

27 ottobre

- Vernice per la stampa della mostra
- *Lectio magistralis* di Michele De Lucchi (Università di Padova, aula magna "Galileo Galilei")
- Cerimonia di inaugurazione della mostra a Palazzo della Ragione
- Cena di gala

Professione questa (mis)conosciuta

Paolo Caporello

Dopo quindici anni di libera professione, per quanto in un ambito di nicchia, osservo alcuni fenomeni che, nonostante la loro evidenza, rimangono in uno stato di latente staticità, quasi che essi non abbiano alla fine importanza alcuna.

Premetto (e convengo) che parlare di determinati argomenti possa apparire come uno sfogo da parte di chi mal sopporta situazioni stridenti oppure del tutto illogiche, ma metterò tutto il mio impegno per esporre senza scivolare in facili e sterili polemiche. Il nocciolo del tema emerge dal titolo e si riferisce non solo alla professione dell'ingegnere (tuttavia rimarrò in quest'ambito, non avendo esperienza di altre professioni, pur avendo avuto da altri professionisti la conferma che lo stesso stato di fatto è reale anche in altri ambiti) ma al mondo della libera professione nel suo complesso.

È noto a tutti che al professionista sono richiesti requisiti di formazione (di base e continua), etica, deontologia, responsabilità (e così via, elencando) e che egli deve faticare non poco per attenersi nei confini di questi requisiti (a volte non facili da conciliare, in particolare nell'ambito delle attuali situazioni di concorrenza).

Non bastasse tutto ciò, il nostro professionista ha anche un altro aspetto col quale si confronta quotidianamente e che con sempre maggiore frequenza si traduce nel constatare (con molta disillusione e, talvolta, amarezza) che la sua *professionalità* non è per nulla riconosciuta: il rapporto con regolamenti assurdi, farraginosi, burocrazia fine a se stessa, e, non ultima, anche l'arrogante supponenza di taluni funzionari.

Sono usuali confronti con regolamentazioni interne di Enti che spesso contrastano reciprocamente, e che quasi usualmente non interagiscono tra loro (e, se lo fanno, frequentemente l'ingranaggio non combacia, per usare una similitudine) e che si rivelano essere se non dannose, almeno del tutto inutili.

Ed a questo punto a nulla valgono la preparazione, la professionalità: bisogna piegarsi alle vessazioni del «modulo con le crocette» che dovrebbe essere il *cappello* alla relazione tecnica o al progetto e invece diventa l'unico documento che sarà poi gestito, oppure della «richiesta di integrazione» (spesso frutto di un disattento esame della relazione e/o del progetto) che ostacolano e spesso fermano l'iter autorizzativo in essere. E così via elencando, non essendo ovviamente gli unici aspetti in campo. Inoltre ci vediamo anche imporre delle assurdità illogiche: se la nostra appartenenza a un Ordine professionale (e quindi la nostra identità) è garantita

dal timbro, per quale motivo ci è richiesto di corredare la copia del nostro documento d'identità ai nostri fascicoli? Per non parlare di responsabilità esagerate che gli sono attribuite (vedere quelle del Direttore Lavori di cantiere, che umanamente non può fare tutto quanto gli viene imposto).

A questo punto interrompo l'esposizione, limitandomi a casi peraltro quasi banali (ma non marginali) e intendo concentrarmi su questioni maggiormente pregnanti, ponendo una domanda: perché si è creata questa situazione di contrapposizione (inutile e dannosa)?

Potrebbero essere individuate varie risposte a questa domanda, ma credo che potremmo a ragione individuare come ragione principale la seguente. Da una parte un certo *risentimento* da parte di coloro che invidiano ai liberi professionisti uno stato sociale ed economico superiore al loro e dall'altra un atteggiamento di *superiorità* che si è tradotto in attrito. Ecco quindi che non si perde occasione per fare qualche piccolo o grande *dispetto* inventando una regolina, un ammenicolo, un moduliño assurdo (che cambia periodicamente), in modo da rendere la vita meno facile alla controparte e, soprattutto, per far valere il proprio «potere di veto», frequentemente frutto solamente di ignoranza e di invidia.

Ritengo questa situazione del tutto assurda e controproducente: vorrei che questi contrasti si appiassero, che si arrivasse a una situazione in cui il rapporto fosse paritario, con un dialogo serio e lineare tra soggetti competenti e reciprocamente rispettosi. Utopia? Mi auguro di no.

Sarà necessario del tempo, ma la soluzione è unica: creare dei professionisti da entrambi i lati della barricata, che dialogano alla pari senza reciproci risentimenti. Per intanto, vista la situazione attuale, è necessaria un'azione concreta e fattiva da parte degli organismi preposti (Ordini e strutture nazionali degli Ordini) che alzino almeno la voce su questi temi, per far sì che sia almeno riconosciuta la figura del professionista, invece di rimanere alla finestra, come da sempre hanno fatto (la tutela della professione è o non è il compito principale dell'Ordine? (e dei Consigli Nazionali ...)).

Sinceramente, non è qualificante e soddisfacente dover confrontarsi ogni giorno con assurdità inutili, controproducenti e dequalificanti; a questo punto, la domanda viene spontanea: ma a che cosa serve il professionista se alla fine deve solo compilare un modulo? Se poi approfondiamo, vediamo che questo poi dovrebbe anche essere fatto quasi gratis ... con le ovvie conseguenze!

Sollevo questa questione perché la dequalificazione che consegue a questa situazione porta sicuramente a un appiattimento in basso della qualità del lavoro del professionista, che deve per contro essere portato al massimo livello possibile (e questo deve necessariamente trovare un riconoscimento, non solamente economico).

A questo punto un pungolo: Ordini, muovetevi! •

Elogio dell'ingegnere

Gran professione quella dell'ingegnere!

Con l'aiuto della scienza ha il fascino di trasformare un pensiero in linee di un progetto per realizzarlo poi in pietra o metallo o energia. Quindi creare lavoro e case per gli uomini elevando il tenore di vita e aggiungendo confort.

Questo è il grande privilegio dell'ingegnere e anche il grande rischio perché le sue opere, a confronto di quelle di altri uomini e professioni, sono all'aperto, sotto lo sguardo di tutti.

I suoi atti – passo, passo – sono di pura materia.

non può seppellire i suoi errori nella tomba come i medici, né può trasformarli in sottile aria o darne colpa ai giudici come gli avvocati. Egli non può coprire i suoi insuccessi con alberi o rampicanti come gli architetti né, come i politici, riversare gli errori sugli oppositori sperando che la gente dimentichi.

L'ingegnere, semplicemente, non può negare quello che ha fatto e viene condannato se l'opera non regge.

D'altra parte, in contrasto con quella dei medici, la sua non è vita in mezzo ai deboli, né la distruzione è il suo scopo, come per i militari, e le contese non sono il suo pane quotidiano come per l'avvocato.

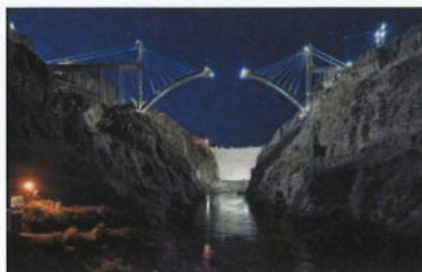
All'ingegnere compete rivestire di vita, confort e speranza lo scheletro della scienza.

Con il passare degli anni senza dubbio la gente, se mai lo ha saputo, dimentica l'ingegnere che ha costruito. Qualche politico avrà posto il suo nome o questa sarà stata attribuita a qualche promotore che ha fatto uso di denaro altrui.

L'ingegnere, con una soddisfazione che poche professioni conoscono, gode dei benefici senza fine che scaturiscono dai suoi successi: il verdetto dei suoi colleghi è il solo titolo d'onore che egli desidera.

Herbert Hoover

Ingegnere, Presidente degli Stati Uniti d'America dal 1928 al 1932



La diga di Hoover (Boulder Dam) è una diga di tipo arco-gravità in calcestruzzo armato, situata nel Black Canyon del fiume Colorado. Completata nel 1935, alta 221 m e alla base lunga 201 m, era il più grande impianto di produzione di energia elettrica e anche la più grande struttura in calcestruzzo del tempo.

Dialogo sul moderno costruire fra miti e mode

Vorremmo che gli ingegneri studiassero Shakespeare e suonassero il violino, ma allo stesso modo vorremmo che i laureati in architettura provassero imbarazzo per il fatto di non sapere nulla di scienza e di matematica, mentre invece sembrano andarne orgogliosi.

Alec Broers



Attilio Pizzigoni
Ingegneri e Archistar
Dialogo sul moderno costruire
fra miti e mode
pp. 112, € 12,00
Christian Marinotti Edizioni
Milano, 2011

L'impiego di tecnologie flessibili da tempo proiettate oltre i dogmi del Movimento moderno. «Far cantare i punti di appoggio» diceva lo stesso Le Corbusier che ingegnere non era, ma che da allievo di Auguste Perret, maestro del cemento armato, si era cimentato con le ragioni di una costruzione intesa come struttura e di un'utilità fattasi, finalmente, moderna bellezza.

Culture diverse quelle con cui nel XXI secolo si confrontano le vistose imprese acrobatiche degli architetti di grido, i cosiddetti *archistar* che, grazie all'uso di sofisticati software, osano immaginare qualsiasi tipo di ardimento strutturale, fatto salvo il momento della verifica o semplicemente dell'intervento decisivo dell'ingegnere con le sue equazioni matematiche, capaci di dominare trazioni e compressioni.

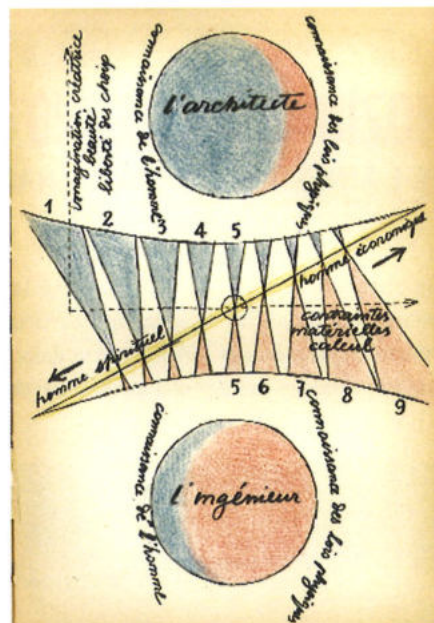
L'unità architettura-ingegneria, antico fattore identitario di un solo soggetto, appare adesso un traguardo da raggiungere nei rispettivi campi disciplinari: più arte agli ingegneri, più scienza agli architetti, e altro ancora che Pizzigoni s'incarica di chiarire con linguaggio accattivante e precisione di riferimenti.

Il testo pur volendo interloquire col mondo dell'architettura contemporanea è a quello dell'ingegneria che si rivolge, per recuperare dalla storia stessa di questa disciplina un quadro di riferimenti e di ricerche che la stessa tradizione ingegneristica sembra sottovalutare. Gli scritti di Eduardo Torroja e di Pier Luigi Nervi, di Robert Maillart e di Felix Candela, di Peter Rice e di Cecil Balmond, tanto per fare alcuni degli esempi più significativi, devono infatti entrare a pieno titolo nella formazione teorica e disciplinare dei progettisti: degli architetti certamente e a buon diritto, ma paradossalmente, anche degli stessi ingegneri.

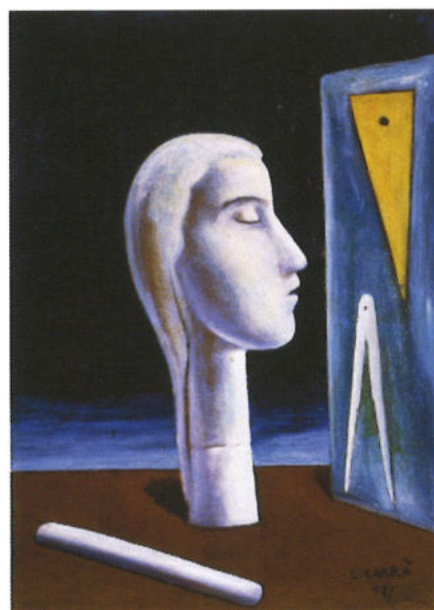
Il patrimonio di idee e la chiarezza creativa che questi riferimenti possono introdurre nella formazione dei progettisti, siano essi ingegneri o architetti, sta d'altra parte sollevando un notevole interesse tra le nuove generazioni e lo testimoniano le ricerche e gli studi che esse vi dedicano soprattutto nelle scuole di dottorato.

La ricerca critica e la produzione saggistica di questi ultimi anni registra così il diffondersi e l'affermarsi di un tale rinnovato approccio transdisciplinare al problema della progettazione soprattutto nel confronto dei mondi sempre più vicini dell'architettura e dell'ingegneria. Anche questo libro vuole sottolineare il consolidarsi di una tale tendenza.

Gianni Contessi



Le Corbusier, disegno da *La Maison des Hommes*, 1941-43.



Carlo Carrà, *L'amante dell'ingegnere*, 1921.

Attilio Pizzigoni, allievo di Aldo Rossi al Politecnico di Milano, è docente di Composizione architettonica presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bergamo. Architetto, critico e storico dell'arte ha pubblicato numerosi articoli e alcuni libri tra cui: *Immagine/Idea* (Pescara 1986), *Brunelleschi* (Bologna 1989), *Le Corbusier* (Rimini 1992), *Il fiore azzurro* (Bergamo 2000). Una raccolta di sue lezioni universitarie è pubblicata in *L'Architettura dell'Architettura*. Aldo Rossi e il primato della realtà (Bergamo 2007).

NOVITÀ

L'EMOZIONE DEL LEGNO UNITA ALLA TECNOLOGIA MODERNA.

PORTE E FINESTRE SISTEMA LIGNATEC 200.

Il nuovo sistema Lignatec 200 coniuga in sé le migliori qualità di due materiali: all'interno legno, che conferisce all'ambiente un'atmosfera particolarmente naturale ed accogliente, ed all'esterno PVC termoisolante, che protegge efficacemente dalle intemperie - richiedendo inoltre poca manutenzione. Una riuscita combinazione per una qualità dell'abitare più naturale ed attenta al risparmio energetico.

Porte, finestre e persiane

FINSTRAL®

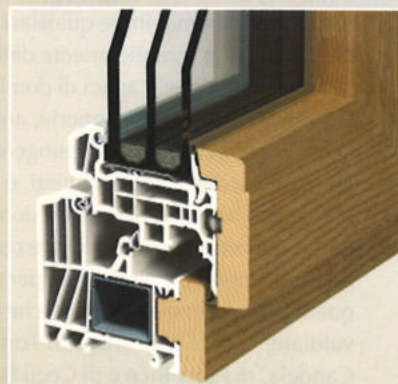


Esterno in PVC

- protezione dalle intemperie
- facilità di cura
- termoisolante
- su richiesta con rivestimento in alluminio

Interno in legno

- naturale
- accogliente
- duraturo



Lignatec 200 Classic-line

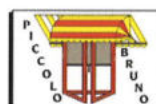
Rivenditore autorizzato FINSTRAL

WWW.FINSTRAL.COM

ipuntiarancio® Padova

www.ipuntiarancio.it · www.finstral.com

Numero Verde
800 985357



Piccolo Bruno & C SRL
Via Firenze 25, Taggi di Sopra
35010 Villafranca Padovana (PD)
Tel. 049.769580



VISS SNC
Via Conselvana 65/67
35020 Maserà
Tel. 049.8862755



Wienerberger

Insieme a voi per costruire il futuro.



POROTHERM PLAN. L'UNICA GAMMA COMPLETA DI LATERIZI RETTIFICATI AD ELEVATE PRESTAZIONI.

Da Wienerberger, leader mondiale nella produzione di laterizi, nasce Porotherm Plan, l'innovativa linea di **laterizi rettificati** che garantisce una posa semplice, un cantiere pulito e abitazioni **naturalmente sane e termicamente isolate**. Porotherm Plan è una gamma in costante evoluzione che oggi presenta:



Porotherm Bio-Plan: blocchi realizzati con argilla e farina di legno, per un ambiente **biocompatibile** che assicura risparmio energetico nel tempo.



Porotherm Plan plus: blocchi riempiti di perlite, per costruzioni ad elevato **isolamento termico**.



Porotherm PlanA⁺: i nuovi blocchi riempiti con lana di roccia, **altamente performanti**.

LE IMPRESE CHE COSTRUISCONO IL FUTURO SCELGONO WIENERBERGER.

Per informazioni visita www.wienerberger.it o contattaci all'indirizzo serviziotecnico@wienerberger.com



Costanza Wise e Applejack.

IL PONTE DEI BAMBINI Max Bolliger Stepán Zavrel Bohem Press Italia 2007

Sulla sponda di un fiume abitano due famiglie di contadini, una sulla riva sinistra e l'altra sulla riva destra. Fra le famiglie non scorre buon sangue e spesso litigano fra di loro. Ma un giorno, quando le acque nel fiume si sono abbassate, i bambini non resistono alla tentazione e attraversano il fiume...

Il ponte dei bambini

Max Bolliger

Stepán Zavrel



Che meraviglia, un ponte

La linea, un arco teso fra due opposte sponde.
Tratto dritto di strada sui grovigli dell'acqua.

Che meraviglia, un ponte.

Un passo da gigante sulla fresca corrente.
Alto salto di pietra sugli sciaccui dell'acqua.

Che meraviglia, un ponte.

Un sentiero nel cielo, un pensiero costante.
Un concreto pensiero che unisce qui e là.

Roberto Piumini



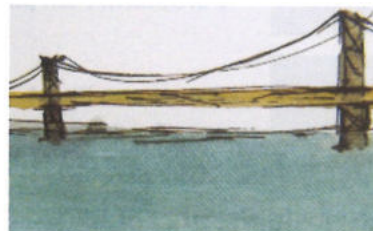
CHE MERAVIGLIA, UN PONTE
Roberto Piumini
Illustrazioni di Monica Rabà
Einaudi Ragazzi 2010

Si tratta di una cinquantina di poesie che, pur permettendo godimento e riconoscimento alla lettura infantile, hanno sufficiente ricchezza e complessità per ulteriori età, costituendo un possibile repertorio testuale che accompagna negli anni. Il volume, riccamente illustrato, è impaginato in modo da lasciare una pagina bianca a fianco di ogni poesia per dare modo ai bambini di sperimentare le loro stesse abilità di illustratori, seguendo l'ispirazione data dai testi e dai suggerimenti grafici dell'illustratrice.

The Bridge School Benefit



Il Bridge School Benefit è un concerto annuale a scopo benefico che si tiene a Mountain View, California allo Shoreline Amphitheatre. L'organizzazione è del cantante Neil Young e della moglie Pegi. Questo concerto suonato principalmente in acustico ha lo scopo di raccogliere fondi per i bambini disabili. Dalla prima edizione del 1986 e a eccezione del 1987, l'appuntamento si rinnova ogni anno nel periodo ottobre-novembre. Gli artisti che vi partecipano sono annoverati tra i maggiori del panorama musicale internazionale. (Da Wikipedia)



KLIMAENERGY 2011

**Fiera internazionale
delle energie
rinnovabili per usi
commerciali
e pubblici**

**Bolzano
22-24 settembre
2011**

**Fiera Bolzano
presenta la quarta
edizione di
Klimaenergy**

**Attualmente l'Alto Adige è l'unica
regione italiana a coprire oltre il
50% del proprio fabbisogno ener-
getico con fonti rinnovabili.**

**Se è previsto che entro il 2013 si
arrivi al 75%, la Giunta Provin-
ciale è determinata a coprire il
100% del suo fabbisogno entro il
2020.**

Le statistiche lo confermano: anche in Italia la **Green Economy** è in significativa ascesa e il mercato delle energie rinnovabili registra importanti ritmi di crescita posizionando il nostro Paese al quinto posto nella classifica europea per consumo interno lordo. Anche l'Italia, dunque, scopre i vantaggi ambientali ed economici offerti dalle fonti di energia alternativa (fonte Eurispes).

La divulgazione delle tematiche legate al risparmio energetico è già da diversi anni al centro dell'attività di Fiera Bolzano con alcune delle sue manifestazioni fieristiche di maggior successo: da **Klimahouse**, dedicata all'efficienza energetica e alla sostenibilità in edilizia nata nel 2006, a **Klimahouse Itinerante** rivolta al mercato del centro-sud Italia, fino a **Klimaenergy** focalizzata sulle energie rinnovabili per usi commerciali e pubblici che ha esordito nel 2008. Particolarmente ricca di contenuti si preannuncia la terza edizione di **Klimaenergy 2011**.

Il grande interesse per il mondo delle rinnovabili, il ricco spazio espositivo e l'articolato programma di eventi collaterali – tra cui un convegno internazionale, i tour guidati a impianti già realizzati che utilizzano energie rinnovabili, workshop e conferenze specializzate – sono infatti le premesse per un'edizione di grande successo.

Sono 185 le aziende che partecipano a **Klimaenergy** dal 2009 offrendo, con un ampio ventaglio di tecnologie e soluzioni all'avanguardia, una panoramica a 360° sul mondo delle rinnovabili toccando i settori dell'energia solare (solare termico, fotovoltaico, rafrescamento solare, illuminazione); biomassa, biogas e biocarburanti; idroelettrico; geotermia; cogenerazione; idrogeno; celle a combustibili; recupero calore ed eolico. Presenti in Fiera anche istituti di ricerca, associazioni di categoria e stampa specializzata.

Klimaenergy si rivolge a un pubblico altamente specializzato composto da responsabili di uffici pubblici e istituzioni nonché da rappresentanti di settori ad alto fabbisogno energetico, quali industria, artigianato ed alberghiero. Da un'indagine condotta da Fiera Bolzano in occasione dell'edizione 2009 di **Klimaenergy** è emerso che l'87% dei 7250 visitatori è giunto proprio dai settori dell'approvvigionamento di energia, dalla pubblica amministrazione, da studi di architettura, ingegneria e progettazione, dal comparto agricolo e forestale, dal settore alberghiero, industriale, edile e dell'artigianato.

Modello esemplare per tutto il nostro Paese, l'Alto Adige rappresenta la cornice ideale per una fiera come **Klimaenergy**: su una superficie di 9.000 m² e con i suoi circa 500 mila abitanti, la regione conta 930 centrali idroelettriche con una portata di 760 MW, 63 centrali da biomassa e da teleriscaldamento presenti in circa la metà dei comuni altoatesini, 30 impianti a gas biologico ed oltre 7000 impianti a biomassa di dimensioni ridotte (cippato e pellet), 11 centrali eoliche. In Alto Adige vi sono poi 0,31 m² a testa di collettori solari, un valore questo che supera la media nazionale di ben 15 volte, nonché 52 watt di potenza fotovoltaica sempre *pro capite* (la media nazionale si attesta intorno a 7,5 watt a testa). Sul territorio, inoltre, risultano installati 291 impianti geotermici corticali, mentre è in programma la costruzione di 7 impianti geotermici a gran profondità (fino a 5000 metri).

Quest'anno **Klimaenergy** sarà inoltre corredata da una nuova manifestazione che sfrutta le sinergie dei settori affini. Si tratta di **Klimamobility**, salone dedicato alla mobilità sostenibile, che metterà in mostra veicoli elettrici a 2, 3 e 4 ruote, attrezzature e macchinari per la ricarica dei mezzi, accessori, componenti per veicoli elettrici e sistemi di trazione e tutto ciò che rappresenta il futuro della mobilità sostenibile. La manifestazione si propone inoltre di fornire al pubblico informazioni sull'assistenza e la riparazione dei mezzi ecologici e prevede la presenza di studi di consulenza, università, istituti di ricerca e fornitori di viaggi ed escursioni con veicoli sostenibili.

A integrazione dell'area espositiva, **Klimamobility** sarà corredata da un convegno internazionale che affronterà tematiche di attualità legate alla mobilità elettrica e sostenibile. In particolare l'attenzione sarà rivolta alle infrastrutture per la ricarica dei veicoli. •



www.klimaenergy.it
www.klimamobility.it



Premio letterario per la divulgazione scientifica
Padova 2011

Quinta edizione

Vince Piergiorgio Odifreddi con

C'è spazio per tutti Il grande racconto della geometria

**Padova, 5 maggio 2011.
Di fronte a oltre 700
studenti delle quarte superiori,
in rappresentanza dei circa
2500 ragazzi che hanno com-
posto la giuria popolare del
Premio Galileo per la divulga-
zione scientifica 2011, è risul-
tato vincitore della V edizione:**

**Piergiorgio Odifreddi
C'è spazio per tutti
Il grande racconto
della geometria
Mondadori 2010**

La cerimonia finale della V edizione si è tenuta nell'agorà del Centro Culturale Altinate San Gaetano di Padova. Mentre i notai procedevano allo spoglio delle schede pervenute dalle 110 scuole italiane che hanno composto la Giuria Popolare, gli autori finalisti hanno spiegato il significato delle loro opere e risposto alle domande dei ragazzi sollecitati dal conduttore Patrizio Roversi, brillante e simpatico padrone di casa.

A Odifreddi il premio è stato consegnato dall'Assessore alla cultura del Comune di Padova Andrea Colasio. «Ciò che mi colpisce di più di questo premio – ha dichiarato Colasio – è che vede insieme ragazzi che vanno da Aosta a Ragusa. La nota dolente – ha aggiunto – è che nel nostro Paese il 60% non legge libri e l'altro 40% è fatto da lettori *deboli*. Vorremmo migliorare questa situazione».

Per Mario Tozzi, presidente della giuria scientifica che ha selezionato la cinquina finalista «il lavoro è stato abbastanza complicato perché la settantina di opere proposte erano tutte di valore, segno che l'editoria scientifica è in crescita. Così non è per la comunicazione di massa».

Accolto come una rock star dai settecento ragazzi presenti, Piergiorgio Odifreddi ha presentato il proprio lavoro come «un saggio rigoroso scritto in modo divertente che fa dialogare la geometria con l'arte e tanta aneddotica. Sono particolarmente contento della vittoria come matematico – ha aggiunto – la materia non per tutti è affascinante».

Secondo classificato

Come Funziona La Memoria

di Larry Squire e Eric Kandel, Zanichelli, 2010

Terzo classificato

L'Italia degli scienziati

Angelo Guerraggio e Pietro Nastasi, Bruno Mondadori, 2010

Quarto classificato

Osservare L'universo, ...Oltre Le Stelle, Fino Al Big Bang

Paolo De Bernardis, Il Mulino, 2010

Quinto classificato

Il governo dell'acqua. Ambiente naturale e ambiente costruito

Andrea Rinaldo, Marsilio, 2010

I vincitori delle precedenti edizioni

2007 *Perché la Scienza?*, Luigi L. e F. Cavalli Sforza, Mondadori

2008 *Se l'uomo avesse le ali*, A. Frova, Rcs-Bur 2008

2009 *Energia per l'astronave terra*, N. Armadori e V. Balzani, Zanichelli

2010 *I vaccini dell'era globale*, R. Ruppoli e L. Voza, Zanichelli 2009

Il Premio Galileo ha il sostegno di Fondazione Antonveneta ed è promosso dal Comune di Padova con il patrocinio del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, della Regione del Veneto, della Provincia di Padova, della Fondazione Il Campiello e dell'Accademia Galileiana di Scienze Lettere ed Arti di Padova, si svolge in collaborazione con l'Università degli Studi di Padova, ANCI, UPI e Turismo Padova Terme Euganee.

Sponsor: Consorzio Venezia Nuova, Safilo, Morellato - Gioielli da vivere, Coveco, Schüco, APS Advertising, Società delle Autostrade Venezia e Padova, CCIAA Padova, Net - Telerete, Telecom, MAAP.

Con la collaborazione di: Consorzio di Promozione Turistica di Padova, Noleggiami.eu, Bookstore, Planetario Padova.

Media sponsor: *il Mattino di Padova*, *la Tribuna di Treviso*, *la Nuova di Venezia e Mestre*, *Focus*, *Coelum*, *Pantheon Tv*.



Da sinistra: Patrizio Roversi conduttore della cerimonia di chiusura del Premio Galileo, Piergiorgio Odifreddi vincitore della V edizione del Premio, Andrea Colasio Assessore alla Cultura del Comune di Padova, Mario Tozzi Presidente della giuria scientifica del Premio Galileo 2011.

Soluzioni di Durabilità



CLASSE DI ESPOSIZIONE	XC	Corrosione delle armature indotta da carbonatazione del calcestruzzo
CLASSE DI ESPOSIZIONE	XD	Corrosione delle armature indotta dai cloruri
CLASSE DI ESPOSIZIONE	XS	Corrosione delle armature indotta dai cloruri dell'acqua di mare
CLASSE DI ESPOSIZIONE	XA	Attacco chimico
CLASSE DI ESPOSIZIONE	XF	Attacco dei cicli gelo/disgelo



Calcestruzzi
Italcementi Group

A world class local business

Direzione di zona Veneto
Via Pierobon, 1
35010 Limena (PD)
Tel. 049 8840644
Fax 049 768522

www.calcestruzzi.it

KLIMAENERGY 2011

22 - 24 settembre 2011 | Bolzano

Fiera internazionale delle energie rinnovabili
per usi commerciali e pubblici

gio-ven: 9,00-18,00 | sab: 9,00-17,00



plus

KLIMAMOBILITY 2011

SALONE DELLA MOBILITÀ
SOSTENIBILE

**Convegno
Internazionale**

Enertour®

VISITE GUIDATE AD IMPIANTI
SUL TERRITORIO

**Klimaenergy
Award** PREMIO AI PROGETTI
DI PROVINCE E COMUNI

Online Ticket
A PREZZO RIDOTTO

FIERABOLZANO  MESSEBOZEN

www.klima-energy.it

ALTO ADIGE


SPONSOR



SPARKASSE
CASSA DI RISPARMIO



PARTNER

AUTONOME PROVINZ
BOZEN - SÜDTIROL
Ressort für Raumordnung,
Umwelt und Energie



PROVINCIA AUTONOMA
DI BOLZANO - ALTO ADIGE
Dipartimento all'urbanistica,
ambiente ed energia